

L'institut de Belleville. Expansion et déclin de la recherche sur le contrôle biologique au Canada, 1909-1972

Stéphane Castonguay

Volume 22-23, numéro 51, 1998-1999

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/800407ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/800407ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

CSTHA/AHSTC

ISSN

0829-2507 (imprimé)

1918-7750 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Castonguay, S. (1998). L'institut de Belleville. Expansion et déclin de la recherche sur le contrôle biologique au Canada, 1909-1972. *Scientia Canadensis*, 22-23, 51-101. <https://doi.org/10.7202/800407ar>

Résumé de l'article

Au Canada, la recherche sur le contrôle biologique a bénéficié d'un appui important depuis les débuts de la recherche en entomologie économique. En plus de disposer d'un environnement institutionnel stable depuis l'établissement du laboratoire de Belleville, en Ontario, en 1929, ce domaine de recherche a occupé une place importante dans la programmation scientifique du ministère fédéral de l'Agriculture jusqu'à la fin des années 1960. L'appui des autorités scientifiques au contrôle biologique présente toutefois des paradoxes importants. En effet, au lendemain de la seconde Guerre mondiale, à une époque où l'entomologie économique repose de façon quasi exclusive sur l'emploi d'insecticides organochlorés, la recherche en contrôle biologique bénéficie de la construction de nouveaux laboratoires. Certains auteurs ont expliqué un tel développement en invoquant l'autonomie des chercheurs canadiens, sans toutefois problématiser cette notion. Cet article vise à démontrer la dynamique institutionnelle sous-tendant l'acquisition d'une marge de manoeuvre par les entomologistes canadiens pour mener des recherches en fonction de leurs intérêts. Nous examinerons particulièrement le rôle de certains acteurs comme les services entomologiques étrangers et les industries forestière et papetière dans la constitution de compétences canadiennes en contrôle biologique. De même, nous verrons comment les interventions de ces acteurs ont entraîné une reconfiguration institutionnelle de la recherche en contrôle biologique en agriculture et en foresterie, reconfiguration qui s'est soldée par la fermeture de l'Institut de Belleville en 1972.

L'institut de Belleville. Expansion et déclin de la recherche sur le contrôle biologique au Canada, 1909-1972

STÉPHANE CASTONGUAY

RÉSUMÉ:

Au Canada, la recherche sur le contrôle biologique a bénéficié d'un appui important depuis les débuts de la recherche en entomologie économique. En plus de disposer d'un environnement institutionnel stable depuis l'établissement du laboratoire de Belleville, en Ontario, en 1929, ce domaine de recherche a occupé une place importante dans la programmation scientifique du ministère fédéral de l'Agriculture jusqu'à la fin des années 1960. L'appui des autorités scientifiques au contrôle biologique présente toutefois des paradoxes importants. En effet, au lendemain de la seconde Guerre Mondiale, à une époque où l'entomologie économique repose de façon quasi exclusive sur l'emploi d'insecticides organochlorés, la recherche en contrôle biologique bénéficie de la construction de nouveaux laboratoires. Certains auteurs ont expliqué un tel développement en invoquant l'autonomie des chercheurs canadiens, sans toutefois problématiser cette notion. Cet article vise à démontrer la dynamique institutionnelle sous-tendant l'acquisition d'une marge de manoeuvre par les entomologistes canadiens pour mener des recherches en fonction de leurs intérêts. Nous examinerons particulièrement le rôle de certains acteurs comme les services entomologiques étrangers et les industries fo-

restière et papetière dans la constitution de compétences canadiennes en contrôle biologique. De même, nous verrons comment les interventions de ces acteurs ont entraîné une reconfiguration institutionnelle de la recherche en contrôle biologique en agriculture et en foresterie, reconfiguration qui s'est soldée par la fermeture de l'Institut de Belleville en 1972.

ABSTRACT:

Ever since the beginnings of economic entomology in Canada, research in biological control has drawn substantial support from the Federal Department of Agriculture. Enjoying a stable institutional environment with the establishment of the Dominion Parasite Laboratory in Belleville, Ontario, in 1929, biological control has also occupied an important position on the research agenda of the Department until the late sixties. Support from the scientific authorities was nevertheless fraught with important paradoxes. For example, research laboratories in biological control were built at a time when North American economic entomologists relied almost exclusively on synthetic chemical compounds like DDT. For some historians of science, the autonomy of Canadian entomologists explains the growth of this research program

in the aftermath of World War II. However, the autonomy of the scientific community is a notion that is taken for granted in these historical explanations. In this article, I will demonstrate the institutional dynamic underlying the autonomy of Canadian entomologists in pursuing a research agenda suited to their interests. I will pay close attention to the role of certain actors —

foreign entomological services and the forest and pulp and paper industries — in the rise of a Canadian expertise in biological control. As well, I will show how their interventions forced a reorganization of research on the biological control of insect pests in agriculture and in forestry, and how this reorganization eventually entailed the dismantling of the Belleville laboratory in 1972.

En 1972, le ministère fédéral de l'Agriculture fermait l'Institut de Belleville, un centre de recherches consacré au développement des techniques de contrôle biologique des insectes nuisibles. Dans un dernier rapport annuel où il annonçait la fermeture prochaine de l'Institut, le directeur en poste, Phillip Corbet, remarquait : «The institute will then have the dubious distinction of being the largest establishment closed by the Research Branch»¹. Effectivement, cet institut, mis sur pied en 1929, avait fait l'objet d'un agrandissement majeur en 1955 après que le Service des sciences du ministère de l'Agriculture eût rasé l'édifice original pour ériger un nouveau laboratoire. Si la décision de fermer l'Institut de Belleville peut paraître surprenante à cet égard, celle menant à la modernisation des installations au cours des années 1950 étonne aussi. En effet, l'expansion du programme de recherche en contrôle biologique cadrait mal avec les pratiques en entomologie économique, à une époque où les techniques de contrôle des insectes reposaient de plus en plus sur l'emploi de produits chimiques de synthèse.

Un historien des sciences qui s'est penché sur le développement de l'entomologie économique au Canada, Paolo Palladino, explique l'expansion du programme de recherche en contrôle biologique au Canada par l'autonomie des entomologistes:

Gordon Hewitt [l'entomologiste du Dominion mis en poste en 1909] and his successors, [...] succeeded in building a Biological Control Investigations Unit at Belleville which was relatively independent from its nominal patron, agricultural producers throughout the country. Their most important patron was the Canadian Department of Agriculture in Ottawa. Agricultural scientists commanded important positions in this Department, positions from which they could shape the institutional development of agricultural research as they

thought it best. These relationships continued virtually unchanged into the 1950s.²

Ainsi, durant l'après-guerre, les entomologistes auraient façonné le développement du laboratoire de Belleville en fonction de leurs intérêts, jusqu'à ce que le ministère de l'Agriculture instaure une politique de la recherche orientée au cours des années 1960. Le décalage entre la recherche en contrôle biologique et les développements pratiques en agriculture aurait alors été si grand que le ministère aurait opté pour fermer l'Institut.

Cette analyse institutionnelle s'avère incomplète à plusieurs égards. Comme nous le démontrerons dans cet article, le développement du contrôle biologique – son expansion et son déclin – ne s'explique pas tant par l'absence de service à la clientèle du ministère de l'Agriculture, mais bien par une subordination trop étroite à un de ses clients, l'industrie forestière. Toutefois, la présence des usagers dans l'environnement de la recherche ne constitue pas nécessairement une entrave à l'autonomie des chercheurs. En outre, les chercheurs gouvernementaux peuvent répondre aux besoins de la clientèle du ministère de l'Agriculture tout en poursuivant des recherches correspondant à leurs intérêts scientifiques. De même, en appuyant les entomologistes dans le développement de spécialités de recherche qui répondent à ses besoins, cette clientèle peut aussi contribuer à l'autonomie de l'activité scientifique en contexte gouvernemental; inversement, pour une science appliquée comme l'entomologie économique, l'absence d'une clientèle peut constituer un poids pour les chercheurs qui doivent légitimer la pertinence de leurs travaux.

En fait, il ne suffit pas d'affirmer que les entomologistes ont réussi à constituer une organisation en contrôle biologique indépendante de la clientèle du ministère de l'Agriculture; il importe aussi de démontrer les multiples ressorts de l'autonomie des entomologistes. Notamment, la marge de manoeuvre des chercheurs gouvernementaux n'est pas uniquement déterminée par la clientèle du ministère de l'Agriculture; elle implique également d'autres acteurs, comme les services entomologiques étrangers qui, en fournissant un encadrement technique et scientifique, permettent aux entomologistes canadiens d'améliorer l'organisation de la recherche en contrôle biologique à l'intérieur du ministère de l'Agriculture.

Dans cet article, nous analyserons les développements du contrôle biologique au Canada en cernant les conditions de l'autono-

mie de l'activité scientifique en contexte gouvernemental. D'abord, nous retracerons les débuts du contrôle biologique pour démontrer le rôle des infestations et des services entomologiques étrangers dans la mise en place des premières équipes de recherches en contrôle biologique au Canada et dans l'établissement du laboratoire de Belleville. Puis, nous verrons comment, à partir du début des années 1930, les infestations d'insectes nuisibles à la forêt modifieront l'organisation de la recherche en contrôle biologique. Ces modifications seront grandement tributaires de l'appui des services entomologiques étrangers et des industries forestière et papetière qui, jusqu'au début des années 1950, contribueront à l'expansion du laboratoire de Belleville. Toutefois, au cours de la Seconde Guerre mondiale, ces acteurs consolideront leur position et contribueront à modifier l'environnement de la recherche en entomologie économique. Il nous importera alors de présenter comment la reconfiguration institutionnelle de la recherche entomologique au lendemain de la guerre amènera les chercheurs en contrôle biologique à poursuivre une recherche en laboratoire au détriment des essais sur le terrain pour le contrôle des insectes nuisibles, et les conséquences de cette orientation sur la fermeture du laboratoire de Belleville.

LES DÉBUTS INSTITUTIONNELS DU CONTRÔLE BIOLOGIQUE AU CANADA

L'entomologie économique connaît un essor important au Canada au cours de la seconde décennie du XX^e siècle. En l'espace d'une dizaine d'années, la Direction de l'entomologie du ministère fédéral de l'Agriculture se dote d'une vingtaine d'entomologistes qu'elle répartit dans une dizaine de laboratoires régionaux à travers le pays³. Ces développements sont orchestrés par Charles Gordon Hewitt, nommé entomologiste du Dominion en 1909. Dès sa nomination, Hewitt fait adopter par le gouvernement fédéral la *Loi sur les insectes destructeurs et autres fléaux*. Avec cette loi, le service entomologique fédéral dispose des ressources matérielles et humaines pour s'engager dans des activités scientifiques et, plus particulièrement, pour constituer une équipe entièrement dédiée au contrôle biologique.

Un des principaux arguments avancés pour l'adoption de la *Loi sur les insectes destructeurs* concerne la menace du bombyx et de la spongieuse. Ces deux insectes d'origine européenne se sont disséminés à travers la Nouvelle-Angleterre au cours de la dernière

décennie; la spongieuse est maintenant à quelques milles de la frontière canadienne, tandis que des nids de bombyx ont déjà été découverts en Nouvelle-Écosse. Lors d'un témoignage devant le comité spécial du Sénat sur l'Agriculture et la Colonisation, Hewitt presse le gouvernement d'adopter rapidement le projet de loi à l'étude pour prévenir l'introduction de ces insectes nuisibles, en s'appuyant sur les déboursés de \$250 000 effectués par le Congrès pour combattre ces insectes pour l'année 1908 seulement⁴. Aussi, pendant l'étude du projet de loi à la Chambre des communes, certains députés s'inquiètent des déboursés que nécessiterait l'application de la loi. Le ministre de l'Agriculture reprend alors un passage du rapport annuel des fermes expérimentales, où le directeur souligne que «dans le Massachusetts et les états voisins, il a déjà été dépensé des millions de dollars dans la lutte contre la spongieuse et contre le cul-doré»⁵.

La lutte contre le bombyx et la spongieuse constitue donc un volet important de la mise en application de la *Loi sur les insectes destructeurs*. À cet effet, le premier règlement adopté en vertu de la Loi exige l'inspection des végétaux sujets à être infestés par ces insectes et importés d'Europe, du Japon et de la Nouvelle-Angleterre⁶. Une autre mesure de ce règlement stipule que les localités infestées par le bombyx doivent faire l'objet de travaux d'extermination, ce qui nécessite un travail sur le terrain et la constitution d'équipes d'éclaireurs en charge d'inspecter certains territoires du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse pour cueillir et détruire des nids de bombyx.

La mise en application de cette dernière mesure débordera le cadre des activités d'inspection, et elle sera l'occasion pour la Direction de l'entomologie d'entreprendre des travaux en contrôle biologique. Pour mener ces travaux, Hewitt embauche John D. Tothill et Leonard S. McLaine, deux entomologistes canadiens en poste au Massachusetts, là où sévit le plus gravement les infestations de bombyx et de spongieuses aux États-Unis. L'embauche de ces entomologistes fait suite à un séjour de Hewitt en Nouvelle-Angleterre pour évaluer l'étendue des dommages causés par le bombyx et la spongieuse, et connaître les activités des services entomologiques américains face à ces infestations⁷.

Lors d'une visite au Laboratoire des parasites de la spongieuse à Mellrose Highlands, au Massachusetts, Hewitt rencontre Tothill, qu'il invite à joindre le service entomologique canadien pour mettre sur pied une équipe de recherche en contrôle biologique⁸. Hewitt obtient aussi la coopération du chef du US Bureau of Ento-

mology (USBE) et du directeur du Laboratoire de Mellrose Highlands pour obtenir des ennemis naturels du bombyx et de la spongieuse. Tothill rejoint la Division de l'entomologie en 1911 et, l'année suivante, Hewitt lui confie la responsabilité des travaux de la Division en contrôle biologique à partir d'un laboratoire nouvellement établi sur le campus de l'Université du Nouveau-Brunswick à Fredericton.

Dans un premier temps, Tothill doit superviser une équipe d'entomologistes qui libèrent des ennemis naturels du bombyx et de la spongieuse en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick⁹. L'objectif est de construire une barrière biologique pour ralentir la progression de ces insectes nuisibles le long de la côte de l'Atlantique. L'établissement des parasites et des prédateurs en territoire canadien dépend toutefois de leur capacité d'attaquer des insectes indigènes avant que ne se manifestent la spongieuse et le bombyx. À cet effet, Tothill entreprend l'étude du parasitisme de la livrée, de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, et de la chenille à toile d'automne pour déterminer la capacité de colonisation des ennemis naturels importés des États-Unis, et identifier les espèces qui attaquent ces insectes indigènes¹⁰.

Dans un deuxième temps, Hewitt confie la responsabilité de travaux menés aux États-Unis et au laboratoire de Fredericton sur la propagation de parasites et de prédateurs à L. S. McLaine, un inspecteur de pépinières dans l'État du Massachusetts qui rejoint la Division en 1912¹¹. McLaine supervise les campagnes d'extermination dans le Nouveau-Brunswick durant l'hiver, et, avec la collaboration du USBE, il organise l'importation de parasites du bombyx et de la spongieuse durant l'été. Deux entomologistes du laboratoire de Fredericton se rendent aux Massachusetts pour recueillir des nids de bombyx et effectuer un stage au laboratoire de Mellrose Highlands, où ils s'initient aux techniques de propagation des parasites¹². De retour au laboratoire de Fredericton, ces entomologistes travaillent à la propagation de parasites à partir des nids de bombyx recueillis par les inspecteurs en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick; ces derniers procèdent également à la libération de parasites obtenus du laboratoire de Fredericton¹³.

Avec l'appui du USBE, la Division de l'entomologie parvient à mettre sur pied une équipe de chercheurs pour travailler sur le contrôle biologique des insectes. En plus de se familiariser avec les techniques de propagation des ennemis naturels, des entomologistes canadiens entreprennent des recherches sur l'importance relative des facteurs naturels de contrôle des insectes, et ils dispo-

sent maintenant d'une niche institutionnelle pour poursuivre leurs travaux. En effet, lorsque les entomologistes de Fredericton cessent leurs travaux sur le bombyx et la spongieuse en 1917, l'expérience acquise dans le cadre de ces travaux est mise à contribution pour étudier des insectes indigènes qui sévissent dans les forêts canadiennes¹⁴. Les entomologistes se tournent alors vers l'étude des facteurs naturels de contrôle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, de la livrée et de la tenthrède du mélèze, ainsi que sur des essais en contrôle biologique sur une échelle moindre que celle effectuée dans la campagne contre le bombyx et la spongieuse.

LA CROISSANCE DE L'INDUSTRIE FORESTIÈRE ET L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE EN ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE

Au tournant des années 1920, la Direction de l'entomologie réorganise ses activités en entomologie forestière. Cette réorganisation fait suite à l'établissement, par plusieurs provinces, d'un service forestier pour appuyer le développement des industries forestière et papetière sur leur territoire¹⁵. Ces industries connaissent une croissance vigoureuse et leur importance, non seulement pour les entrées fiscales mais aussi pour le développement économique d'une province, amène les gouvernements provinciaux à multiplier leurs efforts pour répondre aux besoins de ces industries¹⁶. Initialement, ces efforts visent surtout la lutte contre les incendies, mais l'infestation de la tordeuse depuis 1914 a démontré que la répression des insectes doit aussi constituer une priorité en terme de protection de la forêt. Pour appuyer les services provinciaux dans leur lutte contre les insectes nuisibles à la forêt, la Direction de l'entomologie crée la Division des insectes forestiers en 1919¹⁷, et J. M. Swaine, un entomologiste forestier embauché en 1911, devient alors responsable des activités des laboratoires régionaux attachés à la protection de la forêt.

Au laboratoire de Fredericton, des entomologistes sont affectés à des études sur l'infestation de la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour délimiter le territoire infesté et déterminer des méthodes sylvicoles pour réduire les dommages causés par cet insecte. De plus, Tothill, qui poursuit des études sur les facteurs naturels de contrôle des insectes indigènes en Colombie-Britannique, tente d'entreprendre une campagne de contrôle biologique en recueillant dans cette province un parasite larvaire, *Phytodietus fumiferanae*, pour l'introduire au Nouveau-Brunswick¹⁸. Cependant,

l'absence d'infestation de la tordeuse en Colombie-Britannique rend difficile la cueillette de parasites, et, face à ces difficultés d'approvisionnement, Tothill doit abandonner ce projet. De retour au Nouveau-Brunswick, il poursuit des études sur la livrée et sur la tenthrède du mélèze, mais ces études, ainsi que l'ensemble des travaux sur le contrôle biologique des insectes, sont suspendues en 1923. Arthur Gibson, l'entomologiste du Dominion qui a succédé à Hewitt en 1920, vient de démanteler l'équipe de recherches en contrôle biologique et affecte le laboratoire de Fredericton à la Division des insectes forestiers.

À l'origine de sa décision, Gibson invoque le manque de reconnaissance, par le ministère de l'Agriculture, de la valeur du contrôle biologique et des parasites comme moyen de contrôle des infestations¹⁹. L'entomologiste du Dominion vient d'essayer pour une deuxième année consécutive un refus du sous-ministre pour établir en Europe un laboratoire chargé de recueillir des parasites destinés à être introduits au Canada. Si des considérations d'ordre budgétaire motivent le sous-ministre à ne pas financer l'établissement d'un tel laboratoire, il faut aussi reconnaître que, depuis la Première Guerre mondiale, le contrôle biologique ne bénéficie pas de la popularité qui a contribué à son essor au tournant du siècle aux États-Unis, ni d'infestations importantes qui, au Canada, ont justifié la mise en place de l'équipe de recherche en contrôle biologique.

La réorganisation du laboratoire de Fredericton ne signifie pas uniquement l'arrêt des études sur le contrôle naturel des insectes. Comme ces travaux portent principalement sur les insectes forestiers, l'intégration du laboratoire de Fredericton à la Division des insectes forestiers confirme une tendance depuis la fin de la Première Guerre mondiale: la participation croissante de la Direction de l'entomologie aux campagnes de contrôle sur le terrain en entomologie forestière. Entre 1919 et 1923, Tothill continue ses études sur les parasites et cherche toujours à introduire des spécimens de *Phytodietus* au Nouveau-Brunswick, mais sa principale activité au laboratoire de Fredericton est la direction des opérations de relevé de l'infestation de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, que mène la Division des insectes forestiers en collaboration avec le ministère des Terres de la Couronne du Nouveau-Brunswick²⁰. Cette tendance se manifeste aussi dans les études menées par les entomologistes du laboratoire de Fredericton depuis 1918. Ces études visaient d'abord à déterminer les conditions de régénération de la forêt et à évaluer le rôle des insectes dans la destruction et la reproduction des différentes espèces d'arbres. Elles ont maintenant

comme objectifs de déterminer l'étendue des dommages causés par la tordeuse, en terme de quantité de bois perdu, à évaluer l'utilité de l'élimination des sapins baumiers infestés pour limiter l'expansion de l'infestation, et à définir les opérations forestières pour récupérer les arbres attaqués par la tordeuse, avant que des espèces secondaires, comme les dendroctones, ne les attaquent²¹.

Avec cette réorientation de ses activités en entomologie forestière, la Direction de l'entomologie espère ici répondre aux attentes d'une industrie forestière dont l'importance a considérablement crû au cours de la dernière décennie. Au laboratoire de Fredericton, cette réorientation se traduit par le délaissement des activités de recherche en contrôle biologique et la mobilisation des entomologistes du laboratoire de Fredericton dans des opérations forestières distantes de leurs intérêts de recherche. À cet égard, les infestations qui ont initialement justifié la mise en place de l'équipe de recherches en contrôle biologique ont décliné au point où la poursuite des travaux ne peut se justifier à un niveau pratique. Aussi ce sera à la faveur d'une autre infestation importante – celle de la pyrale européenne du maïs – que la Direction de l'entomologie relancera ses travaux en contrôle biologique.

L'INFESTATION DE LA PYRALE EUROPÉENNE DU MAÏS ET LA REPRISE DES TRAVAUX EN CONTRÔLE BIOLOGIQUE

Accidentellement importée d'Europe centrale, la pyrale du maïs est découverte dans l'État du Massachusetts en 1917. L'origine étrangère de cet insecte et la menace qu'il fait peser sur la production de maïs inquiètent le USBE; la pyrale est reconnue pour sa capacité de se diffuser rapidement, et les risques d'une infestation généralisée sont d'autant plus importants que les méthodes de contrôle s'avèrent d'une portée limitée, puisque l'insecte passe une partie importante de son cycle à l'intérieur de la plante. Dès 1918, le USBE mobilise plusieurs de ses chercheurs pour étudier le cycle évolutif de la pyrale et différentes méthodes de contrôle: pratiques culturales, insecticides, et développement de variétés résistantes de maïs. Aussi, il envoie des entomologistes en Europe pour étudier l'écologie et les ennemis naturels de cet insecte dans son milieu original dans l'espoir d'enrayer l'infestation en Amérique au moyen du contrôle biologique. Enfin, devant l'importance de la culture du maïs dans les États formant la *Corn Belt*, le USBE restreint le mouvement de maïs et de toutes autres plantes susceptibles de transporter

la pyrale en imposant une quarantaine sur les États où cet insecte se manifeste²².

Cette infestation ne laisse pas indifférente la Direction de l'entomologie, et, sur la recommandation de l'entomologiste du Dominion, un règlement adopté le 19 mai 1919 en vertu de la *Loi sur les insectes destructeurs* interdit l'importation de maïs en provenance des États-Unis²³. Aussi, la Division de la suppression des insectes étrangers envoie des officiers dans l'État de New York pour s'initier à des méthodes d'inspection particulières pour détecter la pyrale²⁴. Mais, l'année suivante, des infestations sont signalées à différents endroits en Ontario²⁵. La Direction de l'entomologie met en quarantaine ces territoires pour restreindre la progression de l'infestation au Canada, et elle met la Division de la suppression des insectes étrangers en charge de l'inspection des territoires infestés et des zones adjacentes pour évaluer l'étendue et l'intensité de l'infestation²⁶.

Comme l'Ontario constitue le point le plus occidental en Amérique de l'infestation, le Département américain de l'agriculture se montre préoccupé par la découverte de la pyrale au Canada, et il signifie à l'entomologiste du Dominion sa volonté de coopérer avec les entomologistes canadiens pour enrayer la menace qui pèse sur la *Corn Belt*²⁷. Au mois de décembre 1920, les services entomologiques américains et canadiens, incluant des représentants de différents États et de la province de l'Ontario, organisent une conférence à Guelph pour créer une organisation bilatérale, l'*International Corn Borer Committee*, qui a comme fonction de faciliter l'échange d'informations sur l'étendue de l'infestation et sur l'état de la recherche²⁸.

En plus de bénéficier de la collaboration des entomologistes américains dans la conduite des activités d'inspection, la Direction de l'entomologie obtient la coopération du USBE pour procéder à des essais en contrôle biologique. En 1923, le chef du USBE, L. O. Howard, offre à la Direction de l'entomologie une colonie de parasites obtenue par ses chercheurs installés en France²⁹. Pour le USBE, l'importance de l'infestation en Ontario offre d'intéressantes possibilités de colonisation pour le parasite, d'autant plus que le succès de cette entreprise réduira le risque que représente, pour les agriculteurs de la *Corn Belt*, l'infestation de la pyrale en Ontario.

Pour la Direction de l'entomologie, l'appui du USBE permet de relancer les travaux en contrôle biologique au Canada, quelques mois après que Gibson ait réparti les chercheurs en contrôle biologique attachés au laboratoire de Fredericton à travers les différentes

divisions de la Direction. Gibson confie l'organisation de la campagne de contrôle biologique à L. S. McLaine, chef de la Division de la suppression des insectes étrangers et responsable des travaux d'inspection contre la pyrale. Sous la supervision de McLaine, A. B. Baird, un entomologiste du laboratoire de Fredericton récemment transféré à Ottawa, se rend au laboratoire du USBE, à Arlington, au Massachusetts, pour s'initier au maniement et à la propagation d'un parasite hyménoptère, *Habrobracon brevicornis*³⁰. Au printemps 1923, Baird revient en Ontario pour installer un laboratoire à Saint-Thomas, le centre du district le plus infesté en Ontario³¹. Assisté par des inspecteurs de la Division de la suppression des insectes étrangers qui lui font parvenir des larves de pyrale, Baird travaille à la propagation en masse des parasites *Habrobracon brevicornis* et *Exoristes roborator*, un second parasite de la pyrale obtenu du laboratoire de Arlington en 1924, et procède à leur introduction dans les champs infestés³².

Devant la gravité et la progression de l'infestation, la Direction de l'entomologie se dote d'un nouveau laboratoire à Chatham, où elle relocalise les entomologistes de Saint-Thomas en 1926³³. Le responsable des travaux sur les parasites de la pyrale, A. B. Baird, est maintenant détaché de la supervision de la Division de la suppression des insectes étrangers, et il peut alors procéder seul au recrutement d'assistants et à l'identification des priorités de travail³⁴. Ainsi, la collaboration intéressée du USBE a permis la reconstitution d'une équipe de recherche en contrôle biologique au Canada. Si les entomologistes canadiens demeurent alors dépendants de leurs collègues américains pour entreprendre et poursuivre des campagnes de contrôle, l'intervention d'un autre acteur, le Bureau impérial de l'entomologie, leur permettra de développer une certaine autonomie face à leur partenaire américain pour définir leur propre programme d'activités en contrôle biologique.

LA CONTRIBUTION DES SERVICES ENTOMOLOGIQUES ÉTRANGERS À L'ÉTABLISSEMENT DU LABORATOIRE DE BELLEVILLE

Avec la mise en place d'une équipe entièrement dédiée au contrôle biologique, Baird espère mettre en place un programme de recherches pour répondre aux interrogations soulevées par certains entomologistes canadiens quant à la valeur réelle des activités de libération. En effet, même si la Direction de l'entomologie accorde beaucoup d'importance aux travaux sur les ennemis naturels de la

pyrale, la recherche en contrôle biologique ne recueille pas l'appui de l'ensemble de ses entomologistes. D'ailleurs, lors d'une conférence de la Direction de l'entomologie tenue en novembre 1925, certains d'entre eux signalent que l'appui au contrôle biologique se fonde sur des assertions générales et non sur des données précises quant à la valeur effective des essais. Baird reconnaît que, devant la gravité de l'infestation de la pyrale, il a entièrement orienté ses travaux vers la propagation et la libération de parasites, mais que, avec l'établissement du laboratoire de Chatham, il compte entreprendre un suivi systématique des libérations et une étude sur les conditions d'établissement en territoire canadien des ennemis naturels de la pyrale³⁵.

Si Baird peut consolider les travaux en contrôle biologique en dépit du scepticisme exprimé par certains de ses collègues, c'est que cette méthode jouit d'une popularité croissante à travers le monde. Aux États-Unis, où les insuccès de la campagne contre la spongieuse ont freiné les ardeurs des tenants du contrôle biologique depuis la fin de la Première Guerre mondiale, le projet contre la pyrale du maïs a revitalisé ce domaine de recherche³⁶. De plus, le USBE est engagé dans une campagne contre la tordeuse orientale des pêchers et, à la demande de plusieurs associations de producteurs fruitiers de l'Ontario, la Direction de l'entomologie entreprend l'importation de parasites du laboratoire du USBE à Mooretown, au New Jersey, pour contrer l'infestation dans les pêcheries dans la péninsule du Niagara³⁷.

L'appui au contrôle biologique se manifeste aussi à l'échelle internationale. En effet, le Bureau impérial de l'entomologie décide de mettre sur pied un réseau international de distribution des parasites pour les colonies et les dominions de l'Empire britannique en 1927³⁸. Déjà, le Bureau impérial supervise certains transferts de parasites, mais les appels répétés pour l'identification et l'obtention d'ennemis naturels mettent en évidence le besoin d'un organisme entièrement dédié au contrôle biologique³⁹. Avec l'appui financier de l'*Empire Marketing Board*, le Bureau impérial se dote d'un laboratoire à Farnham House, en Angleterre, pour superviser les activités en contrôle biologique dans l'Empire et répondre aux demandes des services entomologiques des dominions ou des colonies⁴⁰.

L'existence de cette seconde source d'approvisionnement en parasites entraîne une diversification des activités de propagation et des projets en contrôle biologique au Canada. En plus de la pyrale du maïs et de la tordeuse orientale des pêchers, le lécanie, le cèphe

du blé, l'aleurode des serres, et le perce-oreille constituent autant d'insectes faisant l'objet d'essais en contrôle biologique dans les premières années suivant la mise en place du laboratoire de Farnham House. De plus, la Direction entrevoit une vingtaine d'autres projets⁴¹. Avec cette croissance des activités en contrôle biologique, le laboratoire de Chatham devient rapidement insuffisant pour la poursuite des activités de propagation, d'autant plus qu'il abritait aussi des entomologistes de la Division des insectes nuisibles aux grandes cultures.

En intégrant un réseau impérial de cueillette et de distribution de parasites, la Direction de l'entomologie parvient à consolider ses activités en contrôle biologique et elle multiplie ses campagnes de contrôle. Elle cesse ici de dépendre du Bureau américain de l'entomologie pour organiser de nouvelles campagnes, quoique ce dernier continue de jouer un rôle important dans les campagnes contre la pyrale et la tordeuse orientale des fruits. Aussi, lorsque la Direction planifie la construction d'un nouveau laboratoire consacré uniquement au contrôle biologique, elle doit répondre aux préoccupations de l'entomologiste en chef aux États-Unis, L. O. Howard.

La mise en place de nouvelles installations pour le contrôle biologique nécessite la prise en compte de plusieurs considérations. D'abord, la présence inopportune de maladies a occasionné la destruction de stocks de parasites à trois reprises, et ce problème risque de s'accroître avec la multiplication des projets. Aussi, la recherche en contrôle biologique exige un confinement des opérations pour éviter la libération accidentelle d'insectes nuisibles ou d'hyperparasites. Enfin, les recherches sur la biologie des insectes démontrent que la propagation des ennemis naturels nécessite des équipements spécialisés pour respecter les besoins spécifiques des différentes espèces, en fait de température et d'humidité⁴². Le confinement et le cloisonnement des activités de propagation pour chaque espèce deviennent donc nécessaires pour des raisons de sécurité, de salubrité et d'efficacité.

Les questions de sécurité préoccupent particulièrement Howard. D'ailleurs, il a concentré les opérations en contrôle biologique à l'intérieur de son service pour prendre en charge les projets de tous les États; seule la Californie fait exception, mais Howard a réussi à y affecter un ancien collègue, ce qui l'assure de la sécurité des opérations⁴³. Pour rendre compte de ses préoccupations aux entomologistes canadiens, Howard participe à un atelier sur l'expansion du contrôle biologique au Canada lors d'une conférence des officiers

de la Direction de l'entomologie, en novembre 1927⁴⁴. Soulignant les dangers reliés à l'importation de parasites en provenance d'Europe ou d'Asie, Howard insiste sur l'importance d'assigner ce travail à une équipe de chercheurs spécialisés dans la propagation des insectes et de procéder lentement à l'amorce de nouveaux projets.

La Direction de l'entomologie se montre attentive aux remarques de Howard, car le Bureau américain de l'entomologie demeure un important fournisseur de parasites. Ainsi, aux entomologistes de la Colombie-Britannique qui revendiquent l'établissement d'un laboratoire dans l'Ouest, notamment pour entreprendre des projets contre le perce-oreille et le lécanie, Gibson répond que le faible nombre de chercheurs spécialisés en contrôle biologique au Canada oblige une centralisation des activités. Des questions de sécurité et d'économie justifient aussi la centralisation des activités en contrôle biologique, alors que les travaux de propagation nécessitent des équipements et des installations de confinement dispendieux, et que, pour la Direction, de se limiter à un seul laboratoire assurera un meilleur contrôle sur l'importation d'ennemis naturels⁴⁵.

En 1928, Gibson et Baird choisissent de localiser les activités en contrôle biologique à Belleville, en Ontario, et l'année suivante, Baird et son équipe aménagent dans leurs nouveaux quartiers⁴⁶. Le contrôle biologique devient alors une unité distincte dans l'organisation de la Direction, qui reconnaît les besoins spécifiques de ce domaine de recherche et d'intervention en entomologie économique. Aussi réunit-elle dans ce laboratoire des chercheurs très qualifiés, alors que, à son ouverture, le *Dominion Parasite Laboratory* est le laboratoire de la Direction qui abrite le plus grand nombre de détenteurs de diplôme d'études avancées⁴⁷.

Au cours des années 1930, le laboratoire ne parviendra pas à conserver cet avantage qualitatif, avec le perfectionnement des entomologistes dans les autres laboratoires de la Direction de l'entomologie et le plafonnement du personnel de Belleville. De même, Baird, qui entrevoyait l'entreprise de projets de recherche sur les aspects fondamentaux du contrôle biologique, fera du service aux utilisateurs la mission première du laboratoire. Le laboratoire de Belleville multipliera les projets, et les entomologistes devront principalement se consacrer à des campagnes de contrôle et limiter leurs activités aux aspects pratiques du contrôle biologique, même si certains d'entre eux pourront mener des recherches sur la biologie et le comportement des parasites pour faciliter le travail de propagation⁴⁸.

Néanmoins, la Direction de l'entomologie dispose maintenant de ses propres compétences pour la propagation de parasites, ce qui lui permet de mettre à profit son partenaire britannique pour introduire différentes espèces de parasites et entreprendre plusieurs projets en contrôle biologique⁴⁹. De plus, la Direction cesse de dépendre du USBE, qui, depuis la campagne contre le bombyx et la spongieuse, a dicté le développement du contrôle biologique au Canada en fonction des parasites dont il a disposé⁵⁰. Enfin, la Direction de l'entomologie s'est dotée des conditions nécessaires pour devenir un maillon essentiel du réseau mis en place par le Bureau impérial d'entomologie, et pour définir l'orientation de ses travaux en contrôle biologique.

LE LABORATOIRE DE BELLEVILLE AU SERVICE
DE L'INDUSTRIE FORESTIÈRE: L'INFESTATION
DE LA TENTHRÈDE EUROPÉENNE DE L'ÉPINETTE

Si la protection des cultures céréalières a permis de relancer les travaux en contrôle biologique au Canada, ce secteur d'intervention ne sera pas le principal bénéficiaire de la consolidation du laboratoire de Belleville au cours des années 1930. En effet, à partir de 1932, les industries forestière et papetière ainsi que les provinces se mobilisent pour appuyer les activités de la Direction de l'entomologie lorsque sévit une infestation de la tenthrède européenne de l'épinette dans les forêts de l'Est du Canada. La participation de ces industries se remarque non seulement par les ressources humaines et financières qu'elles mettent à la disposition des entomologistes forestiers et aux chercheurs en contrôle biologique, mais aussi par les pressions qu'elles exercent sur les gouvernements pour que ceux-ci accroissent leur engagement pour la protection des forêts.

À l'automne de 1930, un employé d'une compagnie papetière attire l'attention de la Division des insectes forestiers sur une infestation dans la péninsule gaspésienne⁵¹. La Division envoie immédiatement un des entomologistes du laboratoire de Fredericton, R. E. Balch, pour identifier l'insecte — la tenthrède européenne de l'épinette —, et pour évaluer les probabilités de diffusion de l'insecte dans les forêts de l'Est du Canada⁵². De plus, un laboratoire temporaire est installé sur la rivière Cascapédia où sont affectés deux entomologistes pour étudier la biologie et le comportement de l'insecte⁵³. Les premières données résultant des opérations de reconnaissance et des études biologiques signalent immédiatement

les problèmes que pose la présence de la tenthrède au-delà du seuil d'infestation. L'insecte a déjà envahi un grand territoire, et, à l'abri de l'action des parasites indigènes, sa multiplication et sa diffusion laissent présager le pire pour les forêts de l'Est du Canada⁵⁴.

L'étendue de l'infestation et les difficultés économiques de l'époque rendent impensable la mise en place de méthodes de contrôle direct comme les épandages aériens d'insecticides. En attendant le retour de conditions financières favorables aux opérations d'épandage, la Direction de l'entomologie opte pour l'importation de parasites en provenance de l'Europe et demande au laboratoire de Farnham House d'entreprendre des recherches sur le continent européen pour découvrir et recueillir des parasites de la tenthrède⁵⁵. Au mois de janvier 1933, le laboratoire de Belleville reçoit un premier approvisionnement de parasites de la tenthrède, que les entomologistes propagent et font parvenir au laboratoire de Cascapédia et de Fredericton pour les premiers essais de libération⁵⁶. Ces derniers doivent aussi recueillir des cocons de la tenthrède pour accélérer la propagation de parasites.

Pour mener la campagne de contrôle biologique, la Direction de l'entomologie reçoit l'appui de l'industrie forestière. Les compagnies dont le territoire est infesté ou mis en danger mettent une partie de leur personnel à la disposition de la Direction de l'entomologie pour déterminer l'étendue de l'infestation, recueillir des cocons de la tenthrède, et libérer des parasites sur leur territoire. Aussi, le ministère des Terres et des Forêts du Québec offre à la Direction la possibilité de mettre en poste des entomologistes dans sa station de recherche au camp de la réserve Parke, dans le comté de Kamouraska, pour l'étude et la libération de parasites⁵⁷. Enfin, le *Saint Lawrence Forest Protection Association* et le gouvernement provincial appuient financièrement les opérations d'importation et de propagation de parasites⁵⁸.

Cet appui tombe à point, alors que la Direction de l'entomologie voit ses charges financières augmenter sensiblement pour ses activités de contrôle biologique. D'abord, elle construit un nouveau laboratoire à Belleville en 1934 pour accélérer les activités de propagation⁵⁹. Avec l'accroissement du nombre de parasites en provenance du laboratoire de Farnham House, le travail de propagation au laboratoire de Belleville s'intensifie, et les installations deviennent rapidement inadéquates. Des rénovations s'imposent pour que les entomologistes puissent propager les différents parasites en fonction de leur spécificité métabolique, et pour qu'ils en étudient les capacités d'acclimatation et de résistance au froid. Devant les

insuccès rencontrés avec certains parasites, il importe de prévoir leur capacité d'adaptation pour éviter la production d'une quantité importante de parasites qui, une fois libérés en forêt, ne survivent pas aux conditions climatiques canadiennes.

Ensuite, la contribution versée au laboratoire de Farnham House augmente brusquement. En effet, l'organisme qui finance ce laboratoire, l'*Empire Marketing Board* est dissous en 1933 dans la foulée de la crise économique mondiale. L'avenir du laboratoire est donc incertain, à un moment où le contrôle biologique prend une importance considérable au Canada. Des succès sont enregistrés face aux infestations de la lécanie, de la tordeuse orientale des fruits et de la tenthrede du mélèze, tandis que des projets importants contre le cèphe du blé et, surtout, contre la tenthrede européenne de l'épinette dépendent de la poursuite des activités du laboratoire de Farnham House.

Gibson et Swaine, récemment nommé conseiller scientifique du sous-ministre, pressent le ministère de l'Agriculture d'augmenter sa participation financière aux activités du laboratoire de Farnham House⁶⁰. Les entomologistes signalent au sous-ministre que l'établissement d'un laboratoire en Europe pour la cueillette de parasites est hors de prix et que le Canada est le pays qui bénéficie le plus du laboratoire de Farnham House. Effectivement, le laboratoire de Farnham House exporte plus du trois-quarts de sa production de parasites vers le Canada. D'autre part, comparativement aux autres pays de l'Empire, le Canada est le pays qui verse la contribution financière la plus importante pour le laboratoire de Farnham House⁶¹.

Le sous-ministre accepte de verser une contribution pour financer les frais de fonctionnement du laboratoire, mais il demande à la Direction de l'entomologie de demander aux provinces et à l'industrie de financer partiellement les activités en contrôle biologique contre la tenthrede⁶². Gibson et J. J. de Gryse, qui remplace Swaine à la tête de la Division des insectes forestiers, obtiennent alors l'engagement des sous-ministres provinciaux de l'Ontario, du Québec et du Nouveau-Brunswick, ainsi que de la *Quebec Forest Industries Limited* pour financer une partie des travaux du laboratoire de Farnham pour la cueillette et l'approvisionnement en parasites de la tenthrede⁶³. Ces contributions se répéteront jusqu'à 1938, non sans que le sous-ministre soit obligé à l'occasion de rappeler à ses homologues provinciaux leurs engagements⁶⁴.

En plus d'encourager les gouvernements provinciaux et l'industrie forestière à s'engager financièrement auprès de la Direction de

l'entomologie pour la conduite des activités en contrôle biologique, l'infestation de la tenthrède amène ces intervenants à mettre sur pied un réseau d'avertissement en 1936. Cette initiative s'inscrit dans un ensemble de démarches que mènent plusieurs intervenants depuis quelques années pour coordonner la recherche forestière au Canada. En 1934, lors de la Conférence de la Direction de l'entomologie en 1934, des représentants de l'industrie ont proposé la formation d'un comité consultatif pour favoriser la coopération des différents acteurs impliqués dans la recherche en foresterie ainsi qu'en entomologie et en pathologie forestières⁶⁵. Cette proposition prend la forme de différentes initiatives, comme la création du comité associé sur la foresterie du Conseil national de recherches du Canada en 1936 et celle du comité sur l'entomologie et la pathologie de l'Association canadienne des pâtes et papiers (ACPP) en 1938. Si, dans ces cas, l'infestation de la tenthrède européenne de l'épinette constitue à des degrés divers une priorité de recherche, elle demeure centrale dans la constitution du comité sur l'entomologie forestière de la Société canadienne des ingénieurs forestiers (1935), dont le principal objet est la mise sur pied d'un réseau d'avertissement, appelé le Relevé canadien des insectes forestiers⁶⁶.

Le Relevé a comme objectif de déterminer l'étendue de l'infestation de la tenthrède. Pour le fonctionnement du Relevé, les employés de l'industrie ou des services provinciaux qui travaillent sur le terrain doivent faire parvenir à la Division le résultat de leurs observations sous forme de rapport ainsi que des spécimens que les entomologistes doivent propager et examiner. La présence, au Québec et en Ontario, de plus de 800 hommes sur le terrain offre à la Division des insectes forestiers la possibilité de suivre à la trace l'infestation de la tenthrède. À partir des données recueillies, la Division dresse des cartes pour classifier l'infestation en fonction de sa densité et planifier la libération de parasites⁶⁷. Pour les compagnies, la détermination de l'étendue de l'infestation facilite la planification des opérations forestières et, surtout, elle encourage la Direction à procéder à la libération des parasites sur leur territoire⁶⁸. Enfin, comme une partie du travail de reconnaissance consiste à recueillir des spécimens, le personnel affecté au Relevé est aussi employé pour recueillir des cocons qui servent à la propagation de parasites et à l'évaluation de l'action des parasites libérés dans les années précédentes⁶⁹.

La participation de l'industrie permet aux entomologistes de délaissier les travaux d'intervention et de se consacrer à des activités de recherche. Mobilisés autour du projet sur la tenthrède, les ento-

mologistes du laboratoire de Belleville ont principalement limité leurs activités à des travaux pratiques, à l'exception des études biologiques sur le *Microplectron* qui visent à faciliter la propagation du parasite⁷⁰. À cet égard, le nombre de parasites propagés à Belleville atteint 18 millions en 1936, puis 47 millions en 1937⁷¹. Cette augmentation bénéficie de l'agrandissement et de l'amélioration des installations au laboratoire de Belleville, ainsi que de la participation de l'industrie et des services forestiers provinciaux qui fournissent les cocons pour la propagation des parasites; des 47 millions de cocons utilisés, seulement 500 000 proviennent du laboratoire de Farnham⁷².

L'intensité du travail de propagation présente toutefois certaines lacunes. La propagation porte principalement sur le *Microplectron fuscipennis*, un parasite du cocon, même si le parasite le plus efficace pour le contrôle de la tenthrède soit *Exenterus marginatorius*, qui attaque la tenthrède au stade adulte⁷³. Si le travail de propagation porte principalement sur le *Microplectron*, c'est parce que l'étendue de l'infestation de la tenthrède nécessite la libération d'un nombre important de parasites sur l'ensemble du territoire, et que *Microplectron* est le seul parasite à pouvoir être économiquement propagé en masse en laboratoire⁷⁴.

Avec l'amélioration des installations de propagation et la participation du personnel de l'industrie et des services forestiers à la cueillette de parasites, le laboratoire de Belleville peut accroître sa production de parasites sans devoir mobiliser un grand nombre de personnel spécialisé. Des entomologistes délaissent alors les activités de propagation pour étudier les conditions de propagation du *Exenterus* et le cycle évolutif des autres espèces de parasites⁷⁵. De plus, des entomologistes en poste à Young Brooks, à proximité du laboratoire de Fredericton, et au camp de la réserve Parke évaluent la colonisation des parasites relâchés depuis 1934, et complètent les études en laboratoire par des travaux sur le terrain portant sur le cycle évolutif ainsi que sur la période et le mode d'attaque des différentes espèces de parasites⁷⁶.

Les travaux en contrôle biologique et en entomologie forestière ont donc bénéficié de la mobilisation générale suscitée par l'infestation de la tenthrède. Cette dernière a amené l'industrie à participer pleinement aux travaux de la Direction de l'entomologie, et cette participation se maintiendra au cours des prochaines années. D'abord, à l'intérieur des différents mécanismes de coordination de la recherche auxquels elle participe, l'industrie appuiera la recherche en entomologie forestière par l'octroi de bourses d'études

aux chercheurs gouvernementaux⁷⁷. De plus, le Relevé des insectes forestiers sera étendu aux autres provinces et il portera sur tous les insectes susceptibles d'atteindre un seuil de nuisance dans les forêts canadiennes⁷⁸. Pour les entomologistes forestiers, le réseau d'avertissement qui, au départ, visait à organiser les opérations de contrôle de la tenthrède, servira dorénavant à compiler une banque de données pour évaluer le cycle des infestations des insectes forestiers au Canada et étudier la dynamique des populations⁷⁹. Enfin, en plus de fournir des ressources humaines et financières pour la conduite des projets pratiques et scientifiques en entomologie forestière, l'industrie continuera de faire pression sur les gouvernements provinciaux et fédéral pour améliorer le financement de la recherche en entomologie forestière.

Une autre répercussion de l'infestation de la tenthrède a été le resserrement des liens entre la Direction de l'entomologie et le Bureau impérial de l'entomologie. L'importance de cette organisation pour les activités en contrôle biologique au Canada, et pour la campagne contre la tenthrède en particulier, a poussé les entomologistes canadiens à obtenir du gouvernement fédéral l'appui financier nécessaire au maintien du laboratoire de Farnham House alors que son existence était compromise. La relation étroite entre les organisations impériale et canadienne en contrôle biologique se manifesterait particulièrement durant la Seconde Guerre mondiale, avec le transfert au laboratoire de Belleville de l'organisation impériale en contrôle biologique.

LA RECHERCHE EN CONTRÔLE BIOLOGIQUE DURANT LA GUERRE

Lorsque la Seconde Guerre mondiale éclate, les entomologistes, comme les autres chercheurs canadiens, sont mobilisés pour appuyer l'effort de guerre. Avec la disponibilité réduite de certains produits insecticides durant la guerre, le contrôle biologique est appelé à jouer un rôle important pour suppléer aux pénuries, réelles et appréhendées, d'insecticides⁸⁰. Toutefois, la fermeture du continent européen comme source d'approvisionnement en parasites force une révision des projets en contrôle biologique, car la Direction de l'entomologie, maintenant désignée Division de l'entomologie⁸¹, ne peut introduire de nouveaux parasites pour élargir le complexe parasitaire de certains insectes nuisibles ou pour entreprendre des campagnes de contrôle.

À l'origine de ces difficultés se trouve l'impossibilité d'obtenir des parasites du laboratoire de Farnham House qui, au cours des années 1930, a déclassé le USBE comme source d'approvisionnement pour les travaux en contrôle biologique au Canada. Depuis le début de la guerre, le laboratoire de Farnham House a rapatrié tout son personnel réparti dans les stations en France et en Scandinavie. En plus des difficiles conditions sévissant en Grande-Bretagne, la faible diversité climatique de la région limite le type de problèmes pouvant être attaqués par les entomologistes du laboratoire. Devant ces circonstances, le conseil exécutif des Imperial Agricultural Bureaux (IAB), l'organisme chapeautant le Bureau impérial de l'entomologie auquel est adjoint le laboratoire de Farnham House, propose au directeur du laboratoire, W. R. Thompson de le transférer avec son équipe en Amérique du Nord⁸². Pour le conseil exécutif, la citoyenneté canadienne de Thompson, la présence de la meilleure organisation en contrôle biologique dans l'Empire, et les relations étroites existant entre les organisations canadienne et impériale constituent autant de conditions favorables au transfert du laboratoire de Farnham House au Canada pour la durée de la guerre⁸³.

Aux États-Unis ou au Canada, Thompson sait pouvoir trouver un personnel qualifié et des installations adéquates pour exécuter les projets soumis par les pays de l'Empire au laboratoire de Farnham House. De plus, les entomologistes du laboratoire de Farnham House n'ont pas encore exploré ce territoire pour découvrir des parasites pouvant desservir les services entomologiques de l'Empire, dont certains, comme ceux de la Nouvelle-Zélande et l'Australie, reprochent au laboratoire de Farnham House de servir uniquement le Canada⁸⁴. En déménageant en Amérique du Nord, Thompson espère recueillir des spécimens qui satisferont les services entomologiques de ces dominions, et entretenir des liens permanents avec les entomologistes nord-américains pour faciliter l'identification et la cueillette de parasites⁸⁵.

Le gouvernement canadien s'empresse d'accéder à la demande des IAB⁸⁶. Pour le directeur du Service des sciences, il apparaît important d'assurer le fonctionnement du laboratoire de Farnham House pour que, une fois la paix revenue, cette organisation soit en mesure de desservir le Canada d'une façon aussi efficace qu'elle le faisait avant la guerre. De plus, la présence de Thompson permettra une évaluation des travaux entrepris au Canada grâce aux parasites fournis par le laboratoire de Farnham House. Le laboratoire de Farnham House s'installe au laboratoire de Belleville au mois

d'août 1940, quoique l'organisation soit amputée d'une partie de son personnel, certains rejoignant l'armée, d'autres demeurant en Grande-Bretagne auprès du Bureau impérial de l'entomologie⁸⁷.

Thompson profite de son transfert au Canada pour consolider son organisation. Le laboratoire de Farnham House devient alors le Imperial Parasite Service (IPS) et cesse d'être subjugué au Bureau impérial de l'entomologie. De plus, Thompson obtient l'assurance d'exercer une supervision complète des travaux en contrôle biologique impliquant l'IPS. Il réussit ainsi à échapper aux revendications des services entomologiques des dominions et du Bureau impérial de l'entomologie qui tentent de réduire la sphère d'activités de son organisation⁸⁸. Enfin, l'IPS embauche deux entomologistes qu'il met en poste à la station de Riverside en Californie, et à Montevideo, en Uruguay. Thompson espère alors découvrir des ennemis naturels pour desservir des dominions et des colonies qui n'ont pas encore bénéficié des services de son organisation⁸⁹.

Le transfert de Thompson au Canada entraîne une modification des activités des entomologistes canadiens affectés au contrôle biologique. Avec la baisse des importations et la diminution des activités de propagation, le laboratoire de Belleville doit limiter ses activités aux projets en cours et concentrer ses efforts sur la cueillette et la propagation de parasites indigènes ou établis sur le territoire canadien. L'intensification du travail de cueillette de parasites nécessite toutefois une main-d'oeuvre abondante. L'industrie forestière se montre prête à collaborer aux travaux de cueillette de parasites, mais elle se fait plus exigeante face aux ministères de l'Agriculture et des Mines et Ressources pour que ceux-ci augmentent leur contribution financière et s'impliquent davantage dans la protection de la forêt⁹⁰. Ces interventions s'accroîtront lorsque l'industrie fera face à la tordeuse des bourgeons de l'épinette qui aura entamé un autre cycle destructeur dans l'Ouest de l'Ontario et au Manitoba⁹¹.

L'INFESTATION DE LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE ET L'ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE DURANT LA GUERRE

Insatisfaite de la réponse de la Division de l'entomologie face à ce fléau qui succède à l'infestation de la tenthrède, l'industrie augmente ses représentations auprès de différents intervenants du gouvernement fédéral pour obtenir une réponse prompte et robuste face à cet insecte. D'abord, par l'intermédiaire de son comité sur l'entomologie forestière, l'ACPP invite le Conseil national de

recherches du Canada (CNRC) à se pencher sur l'infestation de la tordeuse, car, d'après elle, il s'agit là d'un problème de recherche d'une importance nationale⁹². Le CNRC n'ose pas s'engager sur cette question, alléguant qu'elle relève du ministère de l'Agriculture⁹³. Toutefois, pour montrer son soutien à l'industrie, le CNRC, par son comité associé sur la forêt, fait pression sur le Comité sur la recherche scientifique et industrielle du Conseil privé pour que soient dégagés les fonds nécessaires au projet de pulvérisation en Ontario⁹⁴.

Face aux pressions de l'industrie forestière sur le gouvernement fédéral, et devant la possibilité de voir le CNRC intervenir en entomologie forestière, le directeur du Service des sciences, J. M. Swaine, veut démontrer que le ministère fédéral de l'Agriculture demeure le principal responsable des travaux en entomologie forestière⁹⁵. En 1944, la Division de l'entomologie conduit des essais d'épandage aérien de DDT dans les forêts de l'Ontario. Même s'il se montre peu optimiste face aux possibilités de contrôler l'infestation de la tordeuse au moyen du DDT, Swaine engage de nouveau la Division de l'entomologie dans des projets de pulvérisations en 1945⁹⁶.

Les pressions de l'industrie ne visent pas uniquement la répression immédiate de l'infestation de la tordeuse. Elles concernent d'une façon plus générale la mise en place de mesures de conservation et de protection de la forêt⁹⁷. Au Nouveau-Brunswick, où la dernière infestation de la tordeuse a causé d'importants dommages, un projet coopératif est mis en place sur le bassin hydrographique de la rivière Green pour identifier les méthodes de gestion forestière propres à assurer une protection de la forêt contre l'infestation de la tordeuse. Le projet de la rivière Green fait suite à une recommandation de l'ACPP, dont un des membres, la compagnie Fraser, met une partie de ses concessions à la disposition des entomologistes du Service des sciences et des forestiers des gouvernements provincial et fédéral pour l'établissement de parcelles expérimentales⁹⁸. Dès ses premières délibérations, le comité responsable de la programmation scientifique du projet de la rivière Green reconnaît explicitement l'importance de recherches forestière et entomologique de longue durée pour développer des méthodes sylvicoles propres à créer une forêt résistante à la tordeuse⁹⁹. À l'intérieur de ce projet, les entomologistes ont enfin la possibilité de suivre le développement d'une infestation de son amorce à son déclin. À cette fin, ils mettent en place un programme de recherches en écologie des populations, où ils détermineront les facteurs respon-

sables de la croissance de la population de la tordeuse ainsi que les effets de cet insecte sur les peuplements de différentes compositions.

Les revendications de l'industrie se répercutent aussi en Ontario où le ministère des Terres et Forêts, qui a rarement manifesté son intérêt pour les travaux en entomologie forestière et en sylviculture, vient de réorganiser son service forestier et semble maintenant disposé à promouvoir la protection de la forêt contre les insectes. L'industrie est particulièrement affectée dans cette province où la tordeuse a entamé son cycle, et elle presse le gouvernement provincial d'agir, non seulement pour répondre à cette infestation mais aussi pour engager les différents gouvernements dans un programme de coopération en foresterie. À cet égard, à la demande de l'Association canadienne de foresterie, le ministère ontarien des Terres et Forêts invite les provinces à élaborer une politique forestière nationale, tandis que le gouvernement fédéral, en réponse aux pressions de l'ACPP, organise une conférence fédérale-provinciale pour définir les modalités d'un programme de coopération en foresterie¹⁰⁰.

En insistant sur son importance dans l'économie canadienne, l'industrie forestière obtient l'engagement des gouvernements provinciaux dans des projets touchant la protection de la forêt contre l'infestation destructrice de la tordeuse. De plus, le gouvernement fédéral entreprend des démarches pour accroître et coordonner les activités des différents paliers de gouvernements en protection et en gestion de la forêt. En foresterie, l'adoption de la *Loi sur les forêts du Canada* en décembre 1949 consacre l'engagement des gouvernements pour l'exploitation et la conservation de la forêt. En entomologie forestière, cet engagement prend forme beaucoup plus tôt, avec la création du Comité de lutte contre les insectes forestiers en septembre 1945.

La création du Comité de lutte contre les insectes forestiers s'inscrit dans un ensemble de démarches de l'industrie forestière pour obtenir du gouvernement fédéral une réponse robuste à l'infestation de la tordeuse. Au printemps 1945, l'ACPP propose au ministère de la Reconstruction la constitution d'un comité composé de membres de l'industrie pour le conseiller sur les questions relatives à la protection de la forêt. Le ministère ne peut pas directement répondre aux demandes de l'industrie, car son mandat se limite à appuyer les organisations gouvernementales responsables, en l'occurrence le ministère de l'Agriculture¹⁰¹. Après une réunion à laquelle elle convie des représentants du ministère de la Recon-

struction et du Service forestier canadien, l'ACPP revient à la charge en recommandant la nomination d'une Commission sur le contrôle des insectes forestiers, un organisme exécutif fonctionnant comme une compagnie de la Couronne et rattaché au ministère de la Reconstruction¹⁰².

Bien qu'il ait invoqué les responsabilités limitées de son ministère pour surseoir aux revendications de l'ACPP, le ministre de la Reconstruction, Clarence Decatur Howe, n'est pas pour autant indifférent aux problèmes de l'industrie forestière et, surtout, à son importance dans l'économie nationale¹⁰³. Aussi cherche-t-il à engager le gouvernement fédéral dans des interventions qui satisferont les besoins de l'industrie, sans empiéter sur les responsabilités des autres ministères. À cet égard, l'accroissement des activités en entomologie forestière semble un moyen de répondre aux revendications de l'industrie. De plus, le ministre peut obtenir la collaboration des autorités compétentes, car cet ancien ingénieur a développé avec la bureaucratie scientifique une relation particulière, où il appuie la recherche pour son rôle dans le développement industriel, tout en laissant les chercheurs libres dans la planification de leurs activités¹⁰⁴. Le ministère de la Reconstruction recherche donc un terrain d'entente avec la direction du Service des sciences, où il interviendra dans les sphères de compétences du ministère de l'Agriculture, tout en allouant les ressources et l'autonomie nécessaires aux entomologistes forestiers pour attaquer le problème de la tordeuse.

Dans les jours qui suivent la réunion de l'ACPP, le coordonnateur du développement des ressources du ministère de la Reconstruction, D. Roy Cameron, détaché temporairement du Service canadien des forêts, présente la recommandation de l'ACPP aux autorités scientifiques du ministère de l'Agriculture et du ministère des Mines et des Ressources. Après la résolution de différends sur les modalités de la participation financière du ministère, le sous-ministre de l'Agriculture et le directeur du Service des sciences approuvent la création d'un Comité de lutte contre les insectes forestiers¹⁰⁵. Créé par arrêté en conseil le 14 septembre 1945, le Comité est composé de représentants de l'industrie, des gouvernements fédéral et provinciaux et du Service des sciences; son mandat est de coordonner les travaux scientifiques et pratiques dans la lutte contre la tordeuse et tout autre infestation d'insectes¹⁰⁶.

Une des premières préoccupations du Comité est d'accroître le financement de l'entomologie forestière, notamment pour augmenter le personnel attaché aux activités de recherche et de relevé

des insectes. Malgré certaines améliorations au cours de la dernière décennie, les ressources en entomologie forestière demeurent toujours déficientes aux yeux de l'industrie. Dès sa première rencontre, le Comité obtient du ministère de la Reconstruction une somme de \$125 000 pour l'achat d'équipements scientifiques et l'embauche de personnel; cette somme permet de doubler le budget annuel moyen accordé à l'entomologie forestière au cours de la dernière décennie¹⁰⁷. En 1947, le ministère de la Reconstruction transfère au ministère de l'Agriculture une somme supplémentaire de plus d'un million de dollars pour le budget de la Section de recherches en entomologie forestière. Une partie de ce budget permet l'amorce d'un programme de recherches en pathologie des insectes comprenant la construction d'un laboratoire entièrement dédié à ce domaine et l'envoi d'entomologistes en Europe pour découvrir des agents biotiques susceptibles de provoquer une épizootie dans la population de tordeuses. L'emploi d'organismes pathogènes apparaît alors comme le seul moyen pour mettre fin rapidement à l'infestation de la tordeuse, et le Comité s'engage à consolider ce domaine de recherche au Canada¹⁰⁸.

En plus d'accroître les ressources pour les travaux en entomologie forestière et permettre l'entreprise d'un nouveau programme de recherches, le Comité de lutte contre les insectes forestiers confère une indépendance aux entomologistes forestiers dans la conduite de leurs activités scientifiques. Dans un premier temps, le programme de travail que finance le Comité avec les fonds du ministère de la Reconstruction est entièrement défini par la Section de recherches sur les insectes forestiers. Approuvé dans son intégrité par le Comité à sa première réunion, ce programme, présenté par le chef de la Section, J. J. de Gryse, donne une place importante à la recherche fondamentale pour déterminer les conditions d'efficacité de toute méthode de contrôle, qu'elle soit sylvicole, chimique ou biologique. Même si les résultats de ces recherches sont plus ou moins prévisibles, il est clair pour de Gryse qu'elles auront d'importantes retombées économiques dans les opérations de contrôle, si ce n'est qu'en évitant la mise en application de pratiques inefficaces¹⁰⁹.

Dans un deuxième temps, le Comité obtient du Service des sciences que la Section de recherches sur les insectes forestiers fonctionne indépendamment de la Division de l'entomologie à laquelle elle est administrativement attachée. Le Comité veut ici s'assurer que les fonds versés ne soient pas détournés vers d'autres activités au sein de la Division de l'entomologie. En 1946, le sous-

ministre de l'Agriculture consent à séparer le budget en entomologie forestière de celui de la Division de l'entomologie, et à relier directement le chef de la Section et le directeur du Service des sciences¹¹⁰.

Devenue dans la pratique une Division du Service des sciences avec un budget et un chef de Section indépendants de la Division de l'entomologie, l'entomologie forestière le devient officiellement avec la création de la Division de la biologie forestière en 1951. La création de cette Division fait suite aux tentatives faites depuis 1948 par le ministère des Mines et des Ressources pour absorber la recherche en entomologie et en pathologie forestière à l'intérieur du Service canadien des forêts. Pour éviter de perdre ce secteur d'activités, le ministère de l'Agriculture fait valoir que les travaux en entomologie forestière reposent sur un ensemble de services de la Division de l'entomologie – l'identification des insectes et l'importation des ennemis naturels – et que cette collaboration étroite est reconnue dans une majorité de pays industrialisés où le ministère de l'Agriculture est responsable des travaux en foresterie¹¹¹. À son tour, le ministère de l'Agriculture tente d'obtenir le transfert de la recherche en foresterie du ministère des Mines et des Ressources; il souligne alors l'importance d'intégrer la recherche en biologie forestière et entrevoit la réunion des chercheurs en entomologie et en pathologie forestières dans une même unité administrative au sein du Service des sciences¹¹². Ces échanges se poursuivent pendant quelques années et font l'objet de discussions au sein du Comité du Conseil privé sur la recherche industrielle et scientifique, mais, en juin 1951, les deux ministères abandonnent leurs tentatives d'annexion¹¹³. Entre-temps, les entomologistes forestiers ont obtenu une indépendance complète dans la définition de leur programmation scientifique et dans l'administration de leurs ressources, maintenant équivalentes à celles allouées à l'entomologie agricole¹¹⁴. Cette indépendance permettra aux entomologistes forestiers d'exercer leur ascendant sur leurs collègues de la Division de l'entomologie attaché au contrôle biologique.

LE DÉVELOPPEMENT DU CONTRÔLE BIOLOGIQUE APRÈS LA GUERRE

Dans la foulée des interventions du Comité de lutte contre les insectes forestiers, des entomologistes du laboratoire de Belleville se rendent en Europe pour découvrir des ennemis naturels de *Choristoneura murinana* et *C. histrionana*, deux espèces apparentées

à la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*C. fumiferana*). Cette initiative s'inscrit aussi dans un plan d'expansion des activités en contrôle biologique alors que le directeur de la Section de recherches en contrôle biologique, A. B. Baird, envisage une croissance de son organisation. À cet effet, il fait parvenir un mémorandum au directeur du Service des sciences dans lequel il fournit un survol des travaux en contrôle biologique depuis l'établissement du laboratoire de Belleville et où il définit le programme de travail qui guidera le développement de son organisation¹¹⁵.

Pour Baird, l'expansion de la Section de recherches en contrôle biologique repose d'abord sur les possibilités d'entreprendre et de consolider des projets sur le terrain, et l'attention qu'il accorde aux travaux de recherche se limite aux études biologiques susceptibles d'améliorer les activités de propagation et d'entreposage de parasites; par exemple, les études sur la nutrition offrent la possibilité de propager des parasites sur un médium artificiel, et l'application des principes de la génétique permet de sélectionner certaines caractéristiques dans les parasites propagés. La place centrale des insectes forestiers dans le rapport témoigne de ce souci de démontrer l'utilité de cette approche en contrôle des insectes. Les projets prioritaires portent sur les tenthrèdes de l'épinette et du mélèze, sur différentes espèces de diprions, et sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette, des projets que les entomologistes du laboratoire de Belleville ont poursuivis durant la guerre en recueillant et propageant des parasites, indigènes ou importés, qui sont établis dans différentes régions canadiennes. Pour maintenir l'orientation pratique qu'il a toujours donnée aux travaux en contrôle biologique, Baird propose d'établir des laboratoires à Québec et à Vancouver pour desservir les besoins régionaux, et, surtout, de mettre en poste à l'étranger des entomologistes qui travailleront à la cueillette et à l'identification d'ennemis naturels devant être importés au Canada, ainsi qu'à l'étude écologique de ces insectes.

Jusqu'à cette date, l'importation de parasites au Canada a toujours reposé sur les activités d'organisations étrangères comme le USBE ou le Imperial Parasite Service, devenu le Bureau de contrôle biologique du Commonwealth (BCBC) en 1947. Depuis 1927, cette dernière organisation a joué un rôle de premier plan dans l'expansion des travaux de la Division de l'entomologie. Mais, depuis la fin de la guerre, le BCBC n'est pas en mesure de reprendre ses activités en Europe. Aussi, en 1946, le Service des sciences envoie-t-il ses propres entomologistes en Europe recueillir des ennemis naturels

de la tordeuse lorsqu'il cherche à mettre un terme à cette infestation¹¹⁶.

Quand le Service des sciences envisage de maintenir les activités d'exploration en Europe, Baird, qui cherche à consolider son organisation, obtient le transfert en Europe d'un entomologiste du laboratoire de Belleville¹¹⁷. L'entomologiste du Dominion et le directeur associé du Service des sciences appuient cette expansion de la Section de recherches en contrôle biologique. Ces administrateurs reconnaissent que les sommes allouées au BCBC demeurent alors excessives en regard des services obtenus et que l'envoi d'entomologistes canadiens à l'étranger correspond au développement normal de la recherche en contrôle biologique pour la Division de l'entomologie¹¹⁸.

Toutefois, le directeur du BCBC, W. R. Thompson, considère que ces activités d'exploration, que mènent aussi les services entomologiques d'autres dominions, visent à saper son autorité puisqu'elles recourent les fonctions de son organisation¹¹⁹. Ces différends créent certains problèmes de coordination et de coopération entre les deux organisations et entachent les relations entre leur directeur; Baird reproche à Thompson de ne pas respecter les demandes qu'il lui soumet, notamment en ce qui concerne les priorités des projets et les quantités de spécimens demandés, tandis que Thompson reproche à Baird de faire parvenir ses demandes tardivement et de nuire à la planification des travaux sur le terrain par le BCBC¹²⁰.

Si ces difficultés opérationnelles permettent à Baird de souligner l'importance pour la Division de l'entomologie de conduire ses propres activités d'exploration à l'étranger, les entomologistes forestiers n'apprécient guère de faire les frais de cette querelle. Les entomologistes forestiers sont alors dépendants de la Section de recherches en contrôle biologique qui détermine les priorités des projets menés par le BCBC en fonction des travaux qu'elle mène sur le terrain au Canada. De plus, comme la contribution financière pour les projets du BCBC provient d'un montant global versé par la Division de l'entomologie, les entomologistes forestiers ont une marge de manoeuvre limitée dans la définition des projets en contrôle biologique¹²¹.

Après la création de la Division de la biologie forestière, les entomologistes forestiers ne doivent plus nécessairement transiger avec la Division de l'entomologie et la Section de recherches en contrôle biologique. Le laboratoire de Belleville demeure alors le centre d'importation et de propagation des ennemis naturels, mais la Division de la biologie forestière peut déterminer les projets

prioritaires pour le contrôle biologique des insectes forestiers en versant sa propre contribution au BCBC. Cette indépendance se répercute en 1954 quand la Section de recherches et la Division de la biologie forestière redéfinissent leur rôle respectif pour les travaux sur le contrôle biologique des insectes forestiers¹²². L'accord entre les deux organisations confère à la Division de la biologie forestière la responsabilité d'identifier les besoins en contrôle biologique pour une espèce donnée et d'évaluer la dispersion et l'efficacité de tout organisme introduit. Pour la Division, ces études forment une partie intégrante de ses activités de recherche en écologie des populations et de relevés des insectes forestiers¹²³. De son côté, le laboratoire de Belleville assurera uniquement l'importation et la propagation des ennemis naturels obtenus par le biais du BCBC.

RÉORIENTATION DES TRAVAUX EN CONTRÔLE BIOLOGIQUE: DÉLAISSEMENT DES ACTIVITÉS SUR LE TERRAIN ET EXPLORATION DES MÉCANISMES DE BASE EN LABORATOIRE

La perte de ce secteur d'intervention, qui est devenu au cours des dernières décennies la raison d'être du laboratoire de Belleville, oblige la Section de recherches en contrôle biologique à réorganiser son programme d'activités. D'une part, les entomologistes qui étudient sur le terrain l'effet des parasites introduits contre les insectes forestiers sont dessaisis de leur projet, même si, à l'occasion, la Division de la biologie forestière et la Section de recherches collaborent à de tels projets¹²⁴. D'autre part, comme la décision de procéder à des libérations relève dorénavant de la Division de la biologie forestière, le laboratoire de Belleville ne peut plus se permettre d'orienter ses activités vers la propagation en masse de parasites en pensant pouvoir disposer des surplus par des essais sur une petite échelle pour, entre autres, vérifier l'efficacité d'un parasite contre différentes espèces.

En menant à un ralentissement des travaux de propagation et à la cessation des études sur le terrain, la division du travail instaurée entre les entomologistes forestiers et la Section de recherches en contrôle biologique affecte non seulement les activités de cette organisation, mais surtout l'orientation pratique qui a toujours guidé son développement. À cet égard, le chef de la Section de recherches en contrôle biologique, A. B. Baird, a maintenu cette orientation en mettant l'accent sur les travaux de propagation et

sur l'évaluation sur le terrain du taux de parasitisme des essais de libération, même si le Service des sciences encourage ses chercheurs à orienter leurs travaux vers l'exploration des mécanismes fondamentaux des problèmes agricoles depuis la fin de la guerre. Qui plus est, Baird a continué de superviser les activités des laboratoires de sa section, contrairement aux autres chefs des sections de recherches de la Division de l'entomologie qui, selon les directives du Service des sciences, confèrent une autonomie aux directeurs de laboratoire dans la définition de la programmation scientifique.

En effet, Baird s'immisce continuellement dans les activités du laboratoire de Belleville. Sous ces conditions, Alfred Wilkes, le directeur du laboratoire, ne parvient pas à implanter une programmation correspondant aux intérêts scientifiques des entomologistes qui se sont perfectionnés au cours des dernières années. Les entomologistes doivent constamment justifier leur projet de recherche en les reliant aux travaux de propagation de parasites, ou s'engager secrètement dans un projet qu'ils mènent parallèlement à un travail qui paraît satisfaisant aux yeux de Baird¹²⁵. Couplée à des installations inadéquates – le ministère fédéral des Travaux publics ayant condamné le laboratoire depuis 1946 –, cette situation donne lieu à quelques désistements au laboratoire et amène la Division de l'entomologie à réviser l'organisation des travaux en contrôle biologique¹²⁶.

Pour la Division de l'entomologie, la retraite imminente de Baird, la répartition des responsabilités entre la Division de la biologie forestière et la Section de recherches en contrôle biologique, et la construction d'un nouveau laboratoire à Belleville offrent la possibilité de réorganiser ce domaine de recherche. En 1955, la Division de l'entomologie, qui a déjà réorganisé une partie de ces activités en réduisant le nombre de ses sections de recherches, amalgame celles en entomologie systématique et en contrôle biologique¹²⁷. Puis, elle met à la tête du laboratoire de Belleville B. P. Beirne, un taxonomiste de la Section en entomologie systématique qui a supervisé la programmation scientifique des laboratoires de la Division de l'entomologie à Ottawa¹²⁸. Par cette nomination, la Division veut s'assurer que le laboratoire de Belleville corresponde à sa vocation de «laboratoire national» et maintienne l'orientation scientifique que le Service des sciences entend donner à la recherche au ministère de l'Agriculture¹²⁹.

La première tâche de Beirne est de repenser la fonction du laboratoire de Belleville. Une de ses priorités est de limiter les travaux d'introduction et de propagation de parasites et d'entre-

prendre des recherches qui permettront une meilleure sélection des espèces à propager et l'identification des conditions optimales de libération et de colonisation des ennemis naturels. À cet égard, Beirne se montre très critique face à la stratégie implantée par Baird pour qui la propagation en masse et la libération du plus grand nombre possible d'ennemis naturels a constitué la meilleure façon d'identifier les espèces capables de s'acclimater et d'attaquer efficacement les insectes nuisibles. De plus, Beirne constate que cette stratégie a mené le laboratoire à concentrer ses efforts sur la propagation et la libération des ennemis naturels de trois insectes nuisibles, sans mener à une compréhension des conditions de réussite ou d'insuccès de ces projets¹³⁰.

Quant à l'organisation des activités scientifiques du laboratoire, le directeur abandonne l'approche par objet, où des entomologistes travaillent en équipe sur le complexe parasitaire d'une culture spécifique, et y substitue une approche par sujet. Ce type d'organisation entraîne un regroupement des entomologistes en fonction des différents mécanismes à l'oeuvre dans le contrôle d'un insecte nuisible par des agents biotiques: écologie et comportement des prédateurs, pathologie et nématologie des insectes, interaction des populations expérimentales, comportement des parasites et des prédateurs adultes, réactions des insectes aux attaques de parasites, physiologie et biochimie nutritionnelles¹³¹.

Comme plusieurs entomologistes ont travaillé sur les parasites et les prédateurs des insectes forestiers, leur réaffectation les mène à intégrer ces ennemis naturels à la nouvelle programmation scientifique du laboratoire de Belleville, qui, elle-même, est déterminée en partie par les travaux menés sur ces insectes depuis quelques années. Même si quelques recherches reposent sur des insectes comme la drosophile ou la mouche, des modèles biologiques normalement utilisés pour les études en laboratoire, des ennemis naturels des insectes forestiers servent comme outil de recherche parce qu'ils sont disponibles en grande quantité au laboratoire de Belleville et que les entomologistes disposent des installations spéciales pour les manipuler¹³². *Agria affinis*, un parasite de la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour lequel des entomologistes ont défini une diète pour la propagation en laboratoire, devient l'objet des recherches visant à déterminer l'influence de certains composants alimentaires sur la survie, le développement et la capacité de reproduction des insectes dans les relations hôte-parasite. *Drino bohémica* et *Dahlbohimus fuscipennis*, des parasites introduits au Canada lors de l'infestation de la tenthrède européenne de l'épinette et,

depuis la fin des années 1940, pour la répression de différents diprions, sont employés dans les études sur le comportement des parasites; celles-ci s'intéressent particulièrement à l'influence de la plante hôte de l'insecte nuisible sur la capacité du parasite à détecter sa cible. Enfin, différents parasites du perce-pousse européen du pin sont employés pour déterminer les effets de la plante hôte, comme source de nourriture pour l'insecte nuisible, sur la survie, la fécondité et le développement des parasites¹³³.

Plutôt que de restreindre leurs recherches à l'examen du cycle évolutif de l'insecte et du taux de parasitisme enregistré sur le terrain, les entomologistes s'engagent dans des travaux sur la physiologie des insectes pour expliciter les relations écologiques à l'oeuvre dans des essais en contrôle biologique. Cette réorientation des travaux des entomologistes du laboratoire de Belleville s'inscrit dans les tendances récentes en entomologie économique visant à fonder les pratiques de contrôle biologique sur des théories écologiques touchant la dynamique des populations ainsi que l'action des facteurs éthologiques et interspécifiques¹³⁴.

Les entomologistes s'intéressent particulièrement à la capacité d'un ennemi naturel de coloniser un nouvel environnement et de maîtriser la croissance de la population d'un insecte nuisible¹³⁵. À cet égard, les introductions de multiples parasites n'ont pas permis d'évaluer les conditions de succès ou d'échec de certains de ces organismes, notamment parce que la conception de ces essais n'a pas visé la génération de l'information nécessaire à la compréhension de la réaction de chaque espèce à un nouvel environnement. Les entomologistes de Belleville s'attachent alors à prédire les possibilités de colonisation et de contrôle d'un parasite, en étudiant la capacité d'acclimatation des organismes à introduire et leur action contre un insecte nuisible.

Toutefois, la division du travail entre les entomologistes forestiers et les entomologistes attachés au contrôle biologique limite la portée des travaux de ces derniers qui ne peuvent superviser l'application sur le terrain des travaux en laboratoire. D'ailleurs, l'approche prudente et raisonnée des entomologistes de Belleville ne reçoit pas l'approbation des entomologistes forestiers. Les critiques les plus vives proviennent des entomologistes du laboratoire de Fredericton qui mènent des projets en contrôle biologique depuis le début des années 1950 contre le puceron lanigère du sapin et contre l'arpeuteuse tardive. Ces derniers notent que les critères de réussite d'un projet en agriculture et en foresterie diffèrent, notamment parce que la forêt peut tolérer plus de dommages qu'une

culture récoltée annuellement, et qu'un ennemi naturel, même s'il s'avère d'une faible efficacité durant une infestation, peut être d'une grande utilité lorsque la population de l'insecte nuisible rejoint un niveau endémique¹³⁶.

Devant cette réaction des entomologistes forestiers, le laboratoire de Belleville cherchera à limiter ses activités en contrôle biologique des insectes forestiers à l'importation des ennemis naturels requis par la Division de la biologie forestière. Les essais en contrôle biologique des insectes forestiers relèveront exclusivement des entomologistes de la Division de la biologie forestière, qui inscriront les études sur la colonisation des parasites et des prédateurs à l'intérieur de leur programme de recherches sur la dynamique des populations¹³⁷. Les recherches sur la physiologie des insectes forestiers et de leurs ennemis naturels se poursuivront au laboratoire de Belleville, même si les entomologistes chercheront à adopter des ennemis naturels des insectes agricoles ou des modèles biologiques réguliers pour leurs études en laboratoire.

LE DÉCLIN DE LA RECHERCHE EN CONTRÔLE BIOLOGIQUE AU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

En 1959, le ministère de l'Agriculture réunit le Service des sciences et le Service des fermes expérimentales pour former la Direction de la recherche. Au niveau régional, les laboratoires et les fermes expérimentales sont intégrés dans des stations régionales, tandis qu'au niveau national, certains laboratoires deviennent des instituts de recherches, comme le laboratoire de Belleville qui devient l'Institut de recherche en contrôle biologique.

Dès la création de l'Institut, Beirne cherche à implanter un programme de recherche axée sur l'écologie des insectes et le développement des principes techniques de la lutte intégrée. Ce programme suscite toutefois la réprobation de la Direction générale de la recherche. Celle-ci exerce certaines pressions pour que les entomologistes cessent de travailler sur les parasites des insectes nuisibles en foresterie. De plus, elle demande aux entomologistes d'accorder plus d'importance aux essais sur le terrain, en même temps qu'elle tente de confiner l'Institut dans son rôle d'importation et de propagation de parasites¹³⁸.

La programmation scientifique ne constitue pas le seul litige opposant Beirne à la Direction de la recherche; Beirne cherche aussi à briser l'isolement, géographique et intellectuel, des chercheurs de Belleville et, à cette fin, il propose de relocaliser l'Institut sur un

campus universitaire en Colombie-Britannique¹³⁹. L'Université Simon Fraser manifeste son intérêt auprès de la Direction de la recherche, mais celle-ci se montre peu intéressée par ce projet¹⁴⁰. Le directeur général fait remarquer que plutôt que de recourir à un nouvel établissement, la Direction pourrait disperser les chercheurs de Belleville à travers les établissements actuels, tandis que d'autres membres de la Direction soulignent que le programme de recherches proposé par Beirne, aussi important qu'il puisse être pour l'agriculture, doit être mené dans des laboratoires gouvernementaux plutôt que dans une institution universitaire¹⁴¹. Face au manque d'intérêt de la Direction, Beirne et sept chercheurs de Belleville quittent l'Institut en 1967 pour fonder à l'Université Simon Fraser un département de pestologie axé sur le contrôle intégré des insectes nuisibles.¹⁴²

Après le départ de Beirne, un nouveau directeur est mis en poste à Belleville, mais ce dernier ne parvient pas à conférer au laboratoire une orientation correspondant aux préoccupations de la Direction de la recherche. Pour cette dernière, le laboratoire de Belleville doit faire plus d'effort pour s'impliquer dans les problèmes agricoles, mais les entomologistes du laboratoire demeurent principalement orientés vers les problèmes de foresterie, sans que leurs travaux puissent être appliqués en agriculture¹⁴³. Cette situation est d'autant plus inacceptable aux yeux de la Direction que depuis 1960, la recherche en entomologie forestière relève du nouveau ministère de la Forêt, qui a absorbé le Service canadien des forêts du ministère des Affaires nordiques et des Ressources nationales, ainsi que la Division de la biologie forestière du ministère de l'Agriculture.

Pour surmonter les problèmes reliés à l'orientation de la recherche en contrôle biologique, la Direction de la recherche nomme un comité chargé de revoir la programmation de l'Institut de Belleville. Les membres du comité reconnaissent la nécessité de promouvoir et d'appuyer le contrôle intégré des insectes. À cet égard, ils définissent un programme de recherches sur la génétique, la nutrition et l'écologie des populations et recommandent que les chercheurs de l'Institut de Belleville rejoignent l'équipe de recherche en biologie expérimentale à l'Institut de recherche biosystématique, à Ottawa¹⁴⁴. Le comité exécutif de la Direction de la recherche recommandera plutôt de transférer le personnel de Belleville à la Station de recherches de Winnipeg pour développer un programme de contrôle intégré pour la protection des cultures céréalières¹⁴⁵. En 1971, la Direction générale de la recherche ado-

ptera les recommandations de son comité exécutif et fermera l'Institut de Belleville. Le contrôle biologique cessera alors d'occuper une place spécifique dans la programmation scientifique du ministère de l'Agriculture.

CONCLUSION

S'il est vrai que les entomologistes canadiens en contrôle biologique ont joui d'une certaine autonomie institutionnelle depuis le milieu des années 1950, celle-ci fut reliée à la disparition du principal utilisateur – l'industrie forestière – qui a entraîné une redéfinition de la programmation scientifique du laboratoire de Belleville. Mais, dans les années qui ont précédé l'arrivée de Beirne à la tête du laboratoire de Belleville, alors que Baird faisait du service aux utilisateurs la mission première du laboratoire, les entomologistes canadiens ont tout même mené des recherches répondant à leurs intérêts. Est-ce à dire que les entomologistes ont toujours bénéficié d'une autonomie institutionnelle? Pour répondre à cette question, nous avons ici retracé le développement du contrôle biologique en portant une attention à la configuration institutionnelle de ce domaine de recherche. Nous nous sommes intéressés aux différentes ressources mobilisé par les entomologistes canadiens dans la consolidation et l'expansion de leur domaine d'activités. Notamment, nous avons démontré le rôle important des services entomologiques américain et impérial dans la constitution des premières équipes en contrôle biologique et dans l'établissement du laboratoire de Belleville. Si une communauté scientifique internationale a constitué une source d'autonomie pour les entomologistes canadiens, ces derniers ont aussi bénéficié des associations agricoles et des industries forestière et papetière qui ont agi comme un levier important pour le développement du contrôle biologique au Canada. La disparition de ces usagers a plutôt constitué un frein à l'autonomie des chercheurs qui devaient alors justifier leurs recherches en l'absence d'application immédiate. Cette situation a été à la source des conflits qui ont caractérisé le développement de l'Institut de Belleville au cours des années 1960 et qui ont mené à sa dissolution en 1972.

Plutôt que d'être considéré comme un apriorisme, l'autonomie de l'activité scientifique demeure donc un phénomène qui ne prend son sens que par un examen des pratiques scientifiques et du contexte de la recherche. Ici, il nous importait d'examiner l'évolution d'une organisation scientifique et ses interactions avec

l'environnement institutionnel pour comprendre les conditions de l'autonomie de l'activité scientifique en contexte gouvernemental. En outre, nous avons démontré comment les entomologistes affectés au contrôle biologique ont vu leur autonomie réduite lorsque les entomologistes forestiers sont devenus les principaux bénéficiaires de l'appui des puissantes industries forestière et papetière et que les pressions de celles-ci ont mené à la constitution de la Division de la biologie forestière. De même, bien qu'ils aient souvent dicté l'orientation des activités des entomologistes canadiens, les services entomologiques étrangers ont permis aux entomologistes de bénéficier d'une autonomie pour s'engager dans une recherche en fonction de leurs qualifications et de leurs intérêts.

Enfin, l'examen de la nature des interventions de la clientèle du ministère de l'Agriculture nous amène à qualifier certaines interprétations touchant son influence sur l'orientation de la recherche. Pour les intervenants forestiers et agricoles, il est demeuré important que le gouvernement puisse disposer des ressources – en terme de personnel qualifié et d'infrastructures – pour répondre à leurs besoins, sans qu'il ait nécessairement à engager les entomologistes dans des travaux de contrôle. Les pressions des acteurs externes au système de la recherche ne se limitent pas à une demande pour la définition de solutions immédiates et constituent, à certains égards, des conditions spécifiques au développement de la recherche en milieu gouvernemental.

ENDNOTES

- 1 Canada Department of Agriculture, Research Branch, *Research Report*. 1971, Ottawa, Approvisionnement et Services Canada, 1972, p. 187. Nous traduisons.
- 2 P. Palladino, *Entomology, Ecology and Agriculture. The Making of Scientific Careers in North America, 1885-1985*, Amsterdam, Harwood, 1996, p. 97.
- 3 Depuis la nomination du premier entomologiste du Dominion en 1883, James Fletcher, le service entomologique fédéral se composait d'un seul individu, auquel fut adjoint un assistant en 1889, Arthur Gibson.
- 4 «Report of the Select Standing Committee on Agriculture and Colonization, (Importance of entomology in the development of Canada. Evidence of Gordon Hewitt)», *Canada House of Commons. Journal*, 9-10, Édouard VII, A. 1910, appendix no 1, 1910, Ottawa, Imprimeur du Roi, p. 18.
- 5 *Official Report of the Debates of the House of Commons of the Dominion of Canada. Second Session. Eleventh parliament. 9-10 Edward VII, 1909-1910*, vol. 95, 1910, Ottawa, Imprimeur du Roi, p. 5975-5976.
- 6 *Gazette du Canada*, vol. 43, no 46, 14 mai 1910, p. 3503-3504.
- 7 Archives National du Canada (ANC), RG-17. A. I. 1, vol. 2764, dossier 202835. Gordon Hewitt, *Report on a visit to New England and New York States - June 6 to 24th*, 15 juillet 1910.
- 8 ANC, RG-17. A. I. 1, vol. 1010, dossier 204425, lettre de l'entomologiste du Dominion au Directeur des fermes expérimentales, 31 mars 1911.
- 9 John D. Tothill, «Progress of the introduction of the insect enemies of the brown-tail moth, *Euproctis chrysorrhoea* Linn. into New Brunswick and some biological notes on the host», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, no 43 (1913) p. 57-61.
- 10 Rapport annuel de l'entomologiste du Dominion (RAED), 1913, p. 512.
- 11 ANC, RG-17. A. I. 1, vol. 1010, dossier 204425, lettre de l'entomologiste du Dominion au Directeur des fermes expérimentales, 12 avril 1913.
- 12 Leonard S. McLaine, «Élevage des parasites du cul-brun en Nouvelle-Angleterre en vue de leur établissement au Canada», *Agricultural Gazette*, vol. 3 (1916), p. 23-27.
- 13 Charles G. Hewitt, «Brown-tail moth control work and parasite introduction», *Agricultural Gazette*, vol. 1 (1914), p. 622-625.
- 14 RAED, 1916, p. 28; RAED, 1917-1918, p. 10. Voir aussi John D. Tothill, «Notes on the outbreaks of spruce budworm, forest tent caterpillar and larch sawfly in New Brunswick», *Proceedings of the Acadian Entomological Society*, vol. 8 (1922), p. 172-182.
- 15 R. P. Gillis et T. R. Roach, *Lost Initiatives. Canada's Forest Industries, Forest Policy and Forest Conservation*, New York, Greenwood Press, 1986.
- 16 K. Norrie et D. Owsram, *History of the Canadian Economy*, Toronto, Harcourt Brace Jovanovich, 1991, p. 448-451. En fait, l'examen de différents indicateurs économiques et de leur croissance jusqu'à la fin des années 1920 démontre l'importance de cette industrie, que ce soit en terme d'emplois créés, de valeur et de volume de la production et des exportations, ou de capacité de production. Voir M. C. Urquhart et

- K. A. H. Buckley, *Historical Statistics of Canada*, Toronto, Macmillan, 1965, p. 335–336 et p. 479.
- 17 Il s'agit de l'une des quatre divisions, les trois autres étant affectées aux insectes des grandes cultures, à la suppression des insectes étrangers, et à l'entomologie systématique.
 - 18 J. D. Tothill, *op. cit.* supra n. 14, p. 172–182.
 - 19 ANC, RG-32. C. 2, vol. 247, dossier «1888–02–09. J. D. Tothill», lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 25 janvier 1923.
 - 20 J. D. Tothill, «An estimate of the damage done in New Brunswick by the spruce budworm», *Proceedings of the Acadian Entomological Society*, vol. 8 (1922), p. 45. Voir aussi *Entomological Branch News Letter*, vol. 3, no 5 (mai 1922); ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 2861, dossier 6–1, lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 17 juin 1920.
 - 21 Les études de la Commission sont décrites dans C. D. Howe, «Quebec forest regeneration survey», in *Report of the Ninth Annual Meeting of the Commission of Conservation 1917*, Ottawa, Mortimer, 1918, p. 173, et dans J. M. Swaine, «Studies on the relation of forest insects and other factors to forest regeneration», *Agricultural Gazette*, vol. 5 (1918), p. 8670–861. La nouvelle orientation apparaît dans M. B. Dunn, «A few points of interest in connection with forest entomology», *Annual Report of the Quebec Society for the Protection of Plants*, vol. 14 (1922), p. 42–43.
 - 22 T. Dunlap, «Farmers, scientists, and insects», *Agricultural History*, vol. 54 (1980), p. 93–107.
 - 23 ANC, RG-17. A. I. 1, vol. 2781, dossier 231581, lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 15 mai octobre 1919.
 - 24 ANC, RG-17. A. I. 1, vol. 2792, dossier 246824, lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 20 octobre 1919.
 - 25 W. N. Kennan, «The European Corn Borer in Canada», *Proceedings of the Nova Scotia Entomological Society*, vol. 7 (1921), p. 23–31.
 - 26 L. S. McLaine, «The spread of the European corn borer in Southern Ontario», *Journal of Economic Entomology*, vol. 15 (1922), p. 227–231.
 - 27 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40–7 (1), *Weekly Newsletter. US-DA*, 29 septembre, 1920; ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40–7 (1), lettre du Secrétaire du département américain de l'Agriculture à l'entomologiste du Dominion, 12 octobre 1920. En 1921, le *Federal Horticultural Board* instituait un embargo sur l'importation de maïs en épi et de tiges de maïs en provenance de l'Ontario. L. S. McLaine, «Modifications apportées dernièrement aux règlements établis pour l'application de la loi des insectes et des fléaux destructeurs», *Gazette Agricole*, vol. 8 (1921), p. 533–535.
 - 28 A. Gibson, «Conference on the European Corn Borer», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 51 (1921), p. 60–62.
 - 29 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40–7 (1), lettre de l'assistant de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 27 février 1923. Le Bureau de l'entomologie avait une première fois offert un approvisionnement de parasites en 1921. ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047,

- dossier 40-7 (1), lettre de l'assistant de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 10 mars 1921.
- 30 *Entomological Branch News Letter*, vol. 4, no 4 (avril 1923).
 - 31 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3041, dossier 40-5-13 (1), lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre, 22 mai 1923. Le «laboratoire» de Saint-Thomas se compose en fait des deux pièces de la résidence de Baird.
 - 32 *Entomological Branch News Letter*, vol. 4, no 9 (sept. 1923); *Entomological Branch News Letter*, vol. 5, no 8-9 (août-sept. 1924).
 - 33 La pyrale occupe alors la première région productrice de maïs au Canada, composée des comtés d'Essex, de Kent et de Lambton. C. R. Twinn, *Entomological Branch News Letter*, vol. 6, no 2 (fév. 1925). ANC, RG-17, B. II. 2, vol. 3041, dossier 40-5-13 (1), lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 20 février 1925.
 - 34 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3044, dossier 40-5-42 (1), lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 20 février 1925.
 - 35 MBE (manuscrit de Bibliothèque d'entomologie – Agriculture Canada), *Conference of Officers in charge of the Eastern Laboratories and Inspection Ports, held at Ottawa, November 30- December 2, 1925*, p. 66-67.
 - 36 T. Dunlap, *loc. cit.* supra n. 22, p. 102-105.
 - 37 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3050, dossier 40-25-(1), lettre du secrétaire de la Commission consultative de la Loi sur les insectes destructeurs au sous-ministre de l'Agriculture, 9 mai 1925; lettre du secrétaire de l'Association des producteurs de fruits de l'Ontario au commissaire des fruits, 3 juin 1925; lettre du secrétaire de l'Association des producteurs de fruits de la péninsule de Niagara au secrétaire de la Commission consultative de la Loi sur les insectes destructeurs, 2 juin 1925.
 - 38 Créé à Londres en 1912, le Bureau impérial de l'entomologie a comme fonction principale de colliger et de coordonner l'information relative aux insectes nuisibles et bénéfiques, ainsi que d'organiser un système pour assurer l'identification rapide des insectes d'importance économique. T. Scrivenor, *C.A.B. – The First Fifty Years*, Slough, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980, p. 22-24.
 - 39 Par exemple, la Direction de l'entomologie faisait parvenir au service entomologique de Nouvelle-Zélande, par le truchement du Bureau impérial de l'entomologie, des parasites des vers blancs. *Entomological Branch News Letter*, vol. 7, no 12, (déc. 1926). Voir aussi le *Report of the Second Imperial Entomological Conference. June 1925*, Londres, Imprimeur du Roi, 1925, p. 20-21.
 - 40 Créé en 1926, l'*Empire Marketing Board* a comme fonction de promouvoir la vente des produits de l'Empire sur le marché britannique et cette organisation fonde sa mission sur la recherche scientifique. Sur l'histoire de cette organisation, voir Michael Worboys, «Science and British Colonial Imperialism, 1895-1940», thèse de doctorat, Manchester, Université de Manchester, 1979, p. 244-293. Sur les activités du laboratoire de Farnham House, voir W. R. Thompson, *The Biological Control of Insect and Plant Pests. A Report on the Organisation and Progress of the Work of Farnham House Laboratory*, 1930, Londres, Imprimeur du Roi, p. 73-79.

- 41 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3045, dossier 40-5-49 (1), *Removal of Parasite Laboratory from Chatham Ont. to Belleville, Ont.*, mémorandum de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 5 octobre 1928. Voir aussi W. R. Thompson, *op. cit.* supra n. 40, p. 113-114.
- 42 MBE, *Department of Agriculture, Entomological Branch, Conference of Officers, Ottawa November 23 to 26 1927*, p. 95-97.
- 43 Les craintes de Howard sont clairement exprimées dans son article «The parasite element of natural control of injurious insects and its control by man», *Journal of Economic Entomology*, vol. 19 (1926), p. 270-282. Dans le cas de la Californie, voir R. Sawyer, «Monopolizing the insect trade: biological control in the USDA, 1888-1951», *Agricultural History*, 53, 1978, p. 286-290.
- 44 MBE, *Department of Agriculture, Entomological Branch, Conference of Officers, Ottawa November 23 to 26 1927*, p. 94.
- 45 *Ibid.*, p. 95-97.
- 46 L'appui du sous-ministre de l'Agriculture avait été nécessaire pour surmonter les hésitations du ministre l'Agriculture et du Conseil du trésor pour acquérir le bâtiment convoité. ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3045, dossier 40-5-49 (1), lettre du sous-ministre de l'Agriculture au ministre de l'Agriculture 8 octobre 1928; lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 27 novembre 1928; lettre du ministre de l'Agriculture au ministre des Finances, 17 avril 1929; lettre du sous-ministre à l'entomologiste du Dominion, 5 juin 1929.
- 47 Commonwealth Agricultural Bureaux, *List of Agricultural Research Workers in the British Empire. 1929*, Londres, Imprimeur de Sa Majesté, 1930, p. 23-25.
- 48 A. B. Baird, «A brief survey of the organization and projects of the Belleville Parasite Laboratory», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 61 (1931), p. 65-68.
- 49 Au cours des années 1930, les activités de propagation au laboratoire de Belleville permettent l'organisation de campagnes contre le cèphe du blé, l'aleurode des serres, la tordeuse du pois, le perce-oreille, le papillon satiné, le puceron lanigère, la pyrale de la pomme, le perce-pousse du pin, la tenthrède du mélèze, et la tenthrède européenne de l'épinette.
- 50 A. B. Baird, «Laboratory propagation of parasites and its place in biological control programs», *Proceedings of the Fifth Pacific Science Congress. 1939*, Vol. 4, Berkeley, University of California Press, 1940, p. 417-420.
- 51 R. E. Balch, «A European sawfly (*Diprion polytomum* (Hartig)) attacking spruce in the Gaspé Peninsula, Que.», *Canadian Entomologist*, vol. 64 (1932), p. 162-163.
- 52 *Entomological Branch News Letter*, vol. 11, no 11-12 (nov.-déc. 1930).
- 53 *Entomological Branch News Letter*, vol. 12, no 5-6 (mai-juin 1931).
- 54 R. E. Balch et al., «The European spruce sawfly outbreak in the Gaspé Peninsula», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 64 (1934), p. 57-60.
- 55 J. M. Swaine, «The relation of insect activities to forest development as exemplified in the forests of Eastern North America», *SA*, vol. 14 (1934), p. 8-31. Sur la campagne en contrôle biologique contre la tenthrède

- européenne de l'épinette, voir B. M. McGugan et H. C. Coppel, *A Review of the Biological Control Attempts against Insects and Weeds in Canada. Part II – Biological Control of Forest Insects, 1910–1958*, Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1961, p. 90–109.
- 56 *Entomological Branch News Letter*, vol. 14, no 1–2 (jan.-fév. 1933).
- 57 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3049, dossier 40–16(1), lettre de l'assistant de l'entomologiste du Dominion à l'entomologiste du Dominion, 16 février 1934.
- 58 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3049, dossier 40–16(1), lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 19 février 1934.
- 59 MBE, A. B. Baird, «Review of work and outline of problems», *Department of Agriculture, Entomological Branch, Conference of Officers, Ottawa, November 26–30 1934. Part 1. General Session*, p. 18–24.
- 60 Ce poste, virtuel quant à l'organigramme officiel du ministère, place Swaine au-dessus des directeurs de l'entomologie et des fermes expérimentales. Swaine deviendra directeur du Service des sciences lors de la réorganisation du ministère de l'Agriculture en 1937.
- 61 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3327, dossier 1031–2, lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 2 mai 1935; lettre du directeur de la recherche au sous-ministre, 24 janvier 1936; lettre du directeur de la recherche au sous-ministre, 29 août 1936; ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3325, dossier 1031–1 (10), *Memorandum regarding the Imperial Institute of Entomology, including the Farnham House Laboratory*; lettre de l'entomologiste du Dominion au directeur de la recherche, 6 juillet 1936.
- 62 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3326, dossier 1031–1 (16), lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 2 mai 1935.
- 63 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40–6 (1), lettre du sous-ministre de l'Agriculture au sous-ministre des Terres et des Forêts du Nouveau-Brunswick, 7 avril 1936; lettre du sous-ministre de l'Agriculture au sous-ministre des Terres et des Forêts de l'Ontario, 7 avril 1936; lettre du sous-ministre de l'Agriculture au sous-ministre des Terres et des Forêts du Québec, 7 avril 1936; lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 3 novembre 1937.
- 64 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40–6 (1), lettre du sous-ministre de l'Agriculture au sous-ministre des Terres et des Forêts de l'Ontario, 17 février 1938; lettre du sous-ministre de l'Agriculture au sous-ministre des Terres et des Forêts du Québec, 17 février 1938.
- 65 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 2895, dossier 14–77, *Memorandum On Committee On Co-operation Between The Industry And Government Departments Engaged In Forest Exploitation And Research. Memorandum On Advisory Committee*; lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 21 février 1935.
- 66 J. J. de Gryse, «Report on the sub-committee on forest entomology of the Canadian society of forest engineers», *Forestry Chronicle*, vol. 12 (1936), p. 237–239.
- 67 D. E. Gray, «Summary report of the 1936 co-operative spruce sawfly survey», *ibid.*, p. 4–8.

- 68 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40-6 (1), *Required co-operation in our forest insect control, Report to the Conference on forest devastation by insects, held at Belleville, Ontario, November 20-21, 1936, under the auspices of the Entomological Branch, Department of Agriculture*, rapport du forestier de l'Ass, A. Koroleff.
- 69 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40-6(1), A. B. Baird, «Biological control of the spruce sawfly *Diprion polytomum* Hartig», *European Spruce Sawfly Conference. Belleville, November 20, 1936; Preliminary Statement re Spruce Sawfly Parasite Work, Season of 1937*; lettre du directeur du laboratoire de Belleville au directeur de la recherche du ministère de l'Agriculture, 29 septembre 1937.
- 70 Notamment, l'affaiblissement du matériel de reproduction amène Alfred Wilkes à entreprendre une thèse sur le ratio sexuel et ses variations chez la *Microplectron* où il remarque une diminution de la proportion de femelles. Alfred Wilkes, «The sex ratio, its variations and control in a chalcid parasite, *Microplectron fuscipennis* Zett.», thèse de doctorat, Université de Toronto, Toronto, 1940.
- 71 A. B. Baird, «Laboratory propagation of parasites and its place in biological control programs», *Proceedings of the Sixth Pacific Science Congress of the Pacific Science Association. July 24th to August 12th 1939*, vol. 4, Berkeley, University of California Press, 1940, p. 417-420.
- 72 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40-6(1), *Preliminary Statement re Spruce Sawfly Parasite Work, Season of 1937*, lettre du directeur du laboratoire de Belleville au directeur de la recherche du ministère de l'Agriculture, 29 septembre 1937.
- 73 A. B. Baird, «Biological control of insect pests in Canada with special reference to the control of the European spruce sawfly *Gilpinia polytoma* Htg.», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 70 (1940), p. 51-58.
- 74 A. B. Baird, «Laboratory propagation of parasites and its place in biological control programs», *Proceedings of the Sixth Pacific Science Congress of the Pacific Science Association. July 24th to August 12th 1939*, vol. 4, Berkeley, University of California Press, 1940, p. 417-420. Comme le travail de cueillette en Europe entraîne des coûts élevés et que leur propagation en laboratoire demeure difficile, la Direction de l'entomologie n'en dispose que d'un faible nombre dans la campagne contre la tenthrède.
- 75 J. M. Barclay, «The oviposition habits of some of the species of the genus *Exenterus* parasitic on sawfly larvae», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 69 (1939), p. 29-31.
- 76 W. A. Reeks, «Notes on the biology of *Microplectron fuscipennis* Zett. as a cocoon parasite of *Diprion polytomum*», *Canadian Entomologist*, vol. 69 (1937), p. 185-187; W. A. Reeks, «The establishment of introduced parasites of the European spruce sawfly (*Diprion hercyniae* (Htg.) (Hymenoptera: Diprionidae) in the Maritime Provinces», *Canadian Journal of Agricultural Science*, vol. 33 (1952), p. 405-429. Voir aussi les numéros du *Entomological Branch News Letter* pour l'année 1937, vol. 18.
- 77 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 260, dossier 38487-4, *Meeting of Committee on Spruce Sawfly. Re. Scholarships for Forest Entomologists. Montreal, December*

- 3, 1937; rapport du forestier du Dominion; *Division of Entomology News Letter*, vol. 19, no 8-9 (août-sept. 1938).
- 78 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40-6 (1), lettre de l'entomologiste du Dominion au sous-ministre de l'Agriculture, 5 février 1937; J. J. de Gryse, «Cooperation in forest insect studies relating to conservation», *Journal of Forestry*, vol. 36 (1938), p. 983-986; A. W. A. Brown, «The Forest Insect Survey for 1938», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 69 (1939), p. 45-52; J. J. de Gryse et A. W. A. Brown, «Co-operative forest insect survey», *Pulp and Paper Magazine of Canada*, vol. 40 (1939), p. 255-258.
- 79 A. W. A. Brown, *Annual Report of the Forest Insect Survey. 1939*, Ottawa, Forest Insect Investigations. Entomology Division. Department of Agriculture, 1940, p. 5.
- 80 L. S. McLaine, «The war activities of the Federal divisions of entomology and plant protection since 1939», *Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, vol. 73, 1943, p. 15.
- 81 Après une réorganisation du ministère de l'Agriculture en 1937, la Direction de l'entomologie devient la Division de l'entomologie du Service des sciences. Les anciennes division de la Direction de l'entomologie sont dorénavant appelées des sections de recherches; ainsi, le laboratoire de Belleville devient intégré à la Section de recherches en contrôle biologique.
- 82 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3326, dossier 1031-1 (15), *The Executive Council of the Imperial Agricultural Bureaux. Minutes of the 52nd Meeting*, 21 juin 1940.
- 83 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3458, dossier I-100, lettre du secrétaire du Conseil exécutif du IAB au directeur du Service des sciences, 3 juillet 1940.
- 84 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3458, dossier I-100, *Note by W. R. Thompson, F.R.S. Possibilities for work for Farnham House Laboratory in the United States and Canada* [s. d.].
- 85 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3327, dossier 1031-2, lettre du directeur du Farnham House Laboratory au secrétaire du Conseil exécutif du IAB, 19 juillet 1940.
- 86 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3326, dossier 1031-1 (14), lettre (I) du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 11 juillet 1940; lettre (II) du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 11 juillet 1940; vol. 3326, dossier 1031-1 (15), lettre du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 3 décembre 1942.
- 87 MBE, dossier «Correspondance de W. R. Thompson», *General Organization of Work*, [s. d.].
- 88 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3458, dossier I-100, lettre du secrétaire du conseil exécutif du IAB au directeur du Service des sciences, 17 février 1941; lettre du directeur de l'IPS au secrétaire du Conseil exécutif du IAB, 17 avril 1941; lettre du directeur de l'IPS au directeur du Service des sciences, 22 août 1941.
- 89 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3458, dossier I-100, lettre du directeur de l'IPS au directeur du Service des sciences, 16 janvier 1941; ANC, RG-

17. B. II. 2, vol. 3326, dossier 1031-1 (15), *Imperial Parasite Service: Practical Work 1940/1942* et *Transfer of the Parasite Service and Operations in Canada*, mémoranda du directeur de l'IPS, 3 décembre 1942.
- 90 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 462, dossier 49434, *Recommendations of the Executive Council of the Woodlands Section regarding the Provision of Funds for the Collection of Spruce Sawfly Cocoons, 1941*, 26 mars 1941; lettre du président de l'*Anglo-Canadian Pulp and Paper Mills Limited* au directeur de la direction des Terres, Parcs et Forêts du ministère des Mines et Ressources, 2 juillet 1941; lettre du président de l'*Anglo-Canadian Pulp and Paper Mills Limited* au forestier du Dominion, 18 février 1942; ANC, RG-17. B. II. 2, volume 3047, dossier 40-6 (2), lettre du sous-ministre des Mines et Ressources au sous-ministre de l'Agriculture, 23 avril 1941; *Memo: spruce sawfly parasites. Necessity for Immediate Action by Dominion Government*, lettre du président de l'ACPP au sous-ministre de l'Agriculture, 25 avril 1941; lettre du président de l'ACPP au sous-ministre de l'agriculture, 26 juin 1942.
- 91 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 261, dossier 3487-6, *Preliminary report on the spruce budworm outbreak in Ontario, 1941, by C. E. Atwood and D. E. Gray*. L'ACPP établira un comité spécifiquement sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette en 1944. ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 203, dossier 50085, *Minutes of Meeting of Spruce Budworm Committee*, 21 septembre 1944.
- 92 ANC, RG-77. A. 1. a, acq. 1988-1989/046, boîte 15, dossier 4-F3-R6, lettre du secrétaire-général de l'ACPP au président du CNRC, 22 mars 1944.
- 93 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 462, dossier 49434, lettre du président du CNRC au président secrétaire général de l'ACPP, 5 avril 1944.
- 94 ANC, RG-77. A. 1. a, acq. 1988-1989/046, boîte 15, dossier 4-F3-R6, *National Research Council. Proceedings of the Seventh Meeting of the Executive of the Associate Committee on Forestry, April 21 1944*; lettre du président intérimaire du CNRC aux membres du Conseil privé sur la recherche scientifique et industrielle, 29 avril 1944; lettre du président intérimaire du CNRC au directeur du Conseil privé sur la recherche scientifique et industrielle, 10 mai 1944; lettre du directeur du Conseil privé sur la recherche scientifique et industrielle au président intérimaire du CNRC, 13 mai 1944; lettre du président intérimaire du CNRC au directeur du Conseil privé sur la recherche scientifique et industrielle, 27 mai 1944.
- 95 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40-6 (1), lettre du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 2 mai 1944.
- 96 *Division of Entomology News Letter*, vol. 26, no 6 (juin 1945).
- 97 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 16, dossier 49952, lettre du président du Sous-comité sur la Conservation et le développement des ressources naturelles aux ministres provinciaux responsables de la foresterie, 27 mai 1942; ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 14, dossier 49919, *forestry in Reconstruction*, 29 avril 1944; ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 14, dossier 49872, *Advisory Committee on Post-War Reconstruction - Subcommittee on Conservation and Development of Natural Resources - Forestry Section 1943*.

- 98 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 203, dossier 50085, *Minutes of Meeting of Spruce Budworm Committee, Canadian Pulp and Paper Association*, 21 septembre 1944.
- 99 The Green River Project Work Committee, «The Green River Project for the study of forest management in relation to spruce budworm control», *Pulp and Paper Magazine of Canada*, vol. 49, no 11 (Woodlands Section Index no 980 (F-3), May 1948), p. 136-144.
- 100 R. P. Gillis et T. R. Roach, *op. cit.* supra n. 15, p. 243-247. Tenue en 1945, la conférence fédérale-provinciale est à l'origine de la *Loi sur les forêts du Canada*.
- 101 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3125, dossier 64-5-2, partie 1, lettre du ministre de la Reconstruction au président de l'ACPP, 11 juillet 1945.
- 102 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3125, dossier 64-5-2, partie 1, *Meeting of the Budworm Advisory Committee of CPPA, held in Montreal, July 25, 1945*.
- 103 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 463, dossier 49434, lettre du ministre de la Reconstruction au ministre des Mines et Ressources, 6 juillet 1945.
- 104 John Porter, *The Vertical Mosaic*, Toronto, University of Toronto Press, 1971 [1965], p. 431-432, cité dans G. Bruce Doern, *Science and Politics in Canada*, Montréal, McGill-Queen's University Press, 1972, p. 50.
- 105 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3047, dossier 40-6 (2), lettre du directeur en charge du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 7 août 1945.
- 106 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3125, dossier 64-5-2, P. C. 6018, *Privy Council, September 14 1945, Order in Council re: Establishment of Forest Insect Control Board under the Recommendation of the Department of Reconstruction*.
- 107 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3125, dossier 64-5-2, lettre du président du Comité sur le contrôle des insectes forestiers au coordonateur du développement des ressources, ministère de la Reconstruction, 5 mars 1946.
- 108 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3125, dossier 64-5-2, *Memorandum re: biological control*, chef de la Section de recherches sur les insectes forestiers, 15 janvier 1946; ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3046, dossier 40-5-70, lettre du ministre de l'Agriculture au secrétaire du Conseil du Trésor, 7 mars, 1946.
- 109 ANC, RG-39. A. 1. a, vol. 205, dossier 50193A-1, *Minutes of the first Meeting of the Forest Insect Control Board*, 1 novembre 1945.
- 110 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3125, dossier 64-5-2, part 1, lettre de l'entomologiste du Dominion au directeur du Service des sciences, *Memorandum re: progress concerning implementing recommendations of the Forest Insect Control Board*, 7 février 1946.
- 111 ANC, RG-17, acq. 1984-85/55, boîte 311, dossier 170.1/forestry, *Proposed reorganization of Dominion Government Forestry Work with a view to the Establishment of an Interdepartmental Board on Forestry and of a Division of Forest Biology in the Science Service of the Dominion Department of Agriculture*, lettre du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 15 juillet 1948.

- 112 ANC, RG-17, acq. 1983-84/064, vol. 229, dossier 6-17-03-6, lettre du directeur associé du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 13 novembre 1950; *Science Service Directive 51-1, Division of Forest Entomology and Pathology. W. E. van Steenburgh, associate director*, 2 janvier 1951.
- 113 ANC, RG-17, acq. 1984-85/055, boîte 311, dossier «170.1 Forestry», lettre du sous-ministre de l'Agriculture au secrétaire du Comité consultatif sur la politique scientifique du Conseil privé, 30 septembre 1949. Pour Anstey, la nomination d'un nouveau sous-ministre des Mines et des Ressources explique la cessation des tentatives d'annexion. T. H. Anstey, *Cent moissons. Direction générale de la recherche. Agriculture Canada. 1886-1986*, Ottawa, ministère des Approvisionnements et Services, 1986, p. 80. Nous devons reconnaître que la dissolution du Comité de lutte contre les insectes forestiers en 1950 et sa reconstitution en Comité consultatif accorde moins de moyens et de pouvoir à ce dernier pour exercer toutes pressions susceptibles de mener à la consolidation des recherches forestières au sein du Service canadien des forêts.
- 114 Voir ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3134, dossier 73-4, lettre du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 13 novembre 1947. Voir aussi dans les dossiers sur le Comité consultatif sur la politique de la recherche du Comité du Conseil privé sur la recherche industriel et scientifique (ANC, RG-17, acq. 1983-84/064, boîte 406, dossier 616.3S1, vol. 1-2), les rapports soumis par le Service des sciences entre 1949 et 1958 sur son programme d'activités (*Science Service, Department of Agriculture, «Programme of Scientific Work, prepared for the Advisory Panel on Scientific Policy of the Privy Council Committee on Industrial and Scientific Research»*).
- 115 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3045, dossier 40-5-49-1, *Memorandum for the Director of Science Service with reference to Biological Control of Insect Pests in Canada*, mémorandum du directeur du laboratoire de Belleville au directeur du Service des sciences, 1 octobre 1947.
- 116 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 2876, dossier 12-6-10, lettre du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 6 novembre 1946; lettre du directeur du Service des sciences au sous-ministre de l'Agriculture, 16 novembre 1946.
- 117 ANC, RG-36, série 14, vol. 3, dossier 286-12-1, *European Program - Forest Insect Biological Control Investigations*, compte rendu de la rencontre entre le directeur du BCBC et des membres de la Division de l'entomologie, 14 décembre 1946.
- 118 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3329, dossier 1031-11, lettre du directeur du BCBC à l'entomologiste du Dominion, 25 février 1950; lettre du directeur du BCBC au directeur associé du Service des sciences, 27 février 1950; lettre du directeur associé du Service des sciences au directeur du BCBC, 30 mars 1950; lettre du directeur associé du Service des sciences au chef de la Division de l'entomologie de l'Australie, 1 mai 1950; ANC, RG-17, acq. 1989-90/017, boîte 153, dossier 646.7B1 partie 1, lettre du chef de l'Unité de recherches en contrôle biologique au chef

- de l'Unité de recherches sur les insectes des cultures céréalières, 9 juin 1950.
- 119 ANC, RG-17, acq. 1989-90/017, boîte 153, dossier 646.7B1, partie 1, lettre du directeur du BCBC au directeur associé du Service des sciences, 27 mars 1950.
 - 120 ANC, RG-17, acq. 1989-90/017, boîte 153, dossier 646.7B1, partie 1, *Memorandum on a Meeting held on March 15, 1950 to Discuss the Biological Control Programme in Europe for the Financial Year 1950/51*, mémorandum du directeur du BCBC, 16 mars 1950; lettre du directeur du BCBC à l'entomologiste du Dominion, 25 mars 1950; lettre de l'agent de liaison du Commonwealth Agricultural Bureaux au secrétaire exécutif du Commonwealth Agricultural Bureaux, 9 mai 1950; lettre du directeur du BCBC à l'entomologiste du Dominion, 28 septembre 1950.
 - 121 ANC, RG-17, acq. 1989-90/017, boîte 153, dossier 646.7B1, partie 1, lettre de l'agent de liaison du Commonwealth Agricultural Bureaux au secrétaire exécutif du Commonwealth Agricultural Bureaux, 2 août 1951.
 - 122 Plusieurs documents font référence à cette entente à partir de 1954, mais nous n'avons pas pu identifier un document original la présentant. Toutefois, en février 1960, B. P. Beirne, directeur du laboratoire de Belleville, présente un résumé des termes de l'entente «telle que définie en 1954 et telle que modifiée et clarifiée dans des mémorandums subséquents» (nous traduisons) dans une communication adressée au directeur associé, zoologie forestière, de la Division de la biologie forestière. ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 2, lettre du directeur de l'Institut de recherches en entomologie pour le contrôle biologique au directeur associé, zoologie forestière, de la Division de la biologie forestière, 5 mai 1960.
 - 123 ANC, RG-17, acq. 1983-84/064, boîte 406, dossier 616.3S1, partie 2, *Statement on the functions, organization and programme of work of the Division of forest biology with an outline of related activities performed by other agencies. 1953*, rapport préparé par le chef de la Division de la biologie forestière pour le Comité consultatif sur la politique scientifique du Comité du Conseil privé sur la recherche industrielle et scientifique [mars 1953], p. 35.
 - 124 Voir, par exemple, W. Y. Watson et A. P. Arthur, «Parasites of the European Pine Shoot Moth, *Rhyacionia buoliana* (Schiff.), in Ontario», *Canadian Entomologist*, vol. 91 (1959), p. 478-484.
 - 125 ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 1, lettre de l'administrateur à l'assistant du directeur du Service des sciences, 12 février 1952; *Report on visit to the biological control laboratory, Division of Entomology, Belleville, Ontario, February 19 to 23 and February 25 to 28, 1952*, rapport de l'assistant du directeur au directeur associé du Service des sciences, 6 mars 1952.
 - 126 ANC, RG-17. B. II. 2, vol. 3045, dossier 40-5-49 (2), *Laboratory, Department of Agriculture, Belleville, Ontario*, rapport de l'architecte en chef du ministère des Travaux publics, 30 août 1946.

- 127 ANC, RG-17, acq. 1983-84/064, boîte 229, dossier 6-17-03-5, lettre de l'adjoint du sous-ministre de l'Agriculture au secrétaire de la Commission de la fonction publique, 29 août 1956. Les sections de recherches en entomologie médicale et sur les parasites du bétail ont été réunies en 1952 pour devenir l'Unité de recherches en entomologie médicale et vétérinaire, et les Unités de recherches sur les insectes des cultures céréalières, sur les insectes des cultures fruitières et sur les insectes des produits entreposés sont combinées en 1953 pour former l'Unité de recherches sur les insectes des cultures.
- 128 MBE, dossier «Project Committee. Organization. Minutes of Meetings. Correspondence Re: projects», lettre de l'entomologiste du Dominion aux chefs des Unités, 2 février 1953.
- 129 ANC, RG-17, acq. 1983-84/064, boîte 357, dossier 102, lettre du chef de l'Unité de recherches en systématique des insectes et en contrôle biologique au chef de la Division de l'entomologie, 16 novembre 1956.
- 130 Beirne avance que 90% des espèces propagées et libérées concernent la tordeuse orientale des fruits, la tenthrède européenne de l'épinette, et la pyrale du maïs. Voir l'introduction du *Research Report. 1956-1959. Entomology Research Institute for Biological Control*. Belleville, Ontario, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1960, p. 10.
- 131 ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 1, *Memorandum Re: Reorganization of Biological Control Section of Insect Systematics and Biological Control Unit*, lettre de l'administration de la Division de l'entomologie au directeur du Service des sciences, 25 mai 1956. Beirne discute de la mise en place de ces programmes de recherches dans un mémorandum rédigé en prévision de la création de la Direction de la recherche dans: ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 2, *The Research Programme of the Belleville Institute*, mémorandum du directeur du laboratoire de Belleville au chef de la Division de l'entomologie, 28 janvier 1959.
- 132 ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 2, lettre du directeur de l'Institut de recherches en entomologie pour le contrôle biologique au directeur-général intérimaire de la Direction de la recherche, 23 décembre 1958.
- 133 Pour un résumé de ces recherches, voir *Research Report. 1956-1959. Entomology Research Institute for Biological Control*. Belleville, Ontario, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1960.
- 134 P. Palladino, *Entomology, Ecology and Agriculture. The Making of Scientific Careers in North America, 1885-1985*, Amsterdam, Harwood, 1996, p. 103-120.
- 135 A. L. Turnbull et D. A. Chant, «The practice and theory of biological control of insects in Canada», *Canadian Journal of Zoology*, vol. 38 (1960), p. 697-753.
- 136 R. E. Balch, «The approach to biological control in forest entomology», *Canadian Entomologist*, vol. 92 (1960) p. 297-310; B. M. McGugan et H. C. Coppel, «Biological control of forest insects. 1910-1958», in «A review of the biological control attempts against insects and weeds

- in Canada», *Technical Communication. Commonwealth Institute of Biological Control*, vol. 2, Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1962 p. 35-127.
- 137 M. L. Prebble, «Biological control in forest entomology», *Bulletin of the Entomological Society of America*, vol. 6 (1960), p. 7-9; D. G. Embree, «The population dynamics of the winter moth in Nova Scotia, 1954-1962», *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, vol. 46 (1965), 57 p.
 - 138 ANC, RG-17, acq. 1984-1985/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 2, lettre du directeur de l'Institut de recherches en contrôle biologique au directeur général de la recherche, 23 décembre 1958; lettre du directeur général de la recherche au directeur de l'Institut de recherches en contrôle biologique, 19 janvier 1959.
 - 139 ANC, RG-17, acq. 1984-1985/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 3, lettre du directeur de l'Institut de recherches en contrôle biologique au directeur associé (entomologie), 9 janvier 1963; lettre du directeur associé (entomologie) au directeur général de la recherche, 10 janvier 1963.
 - 140 ANC, RG-17, acq. 1984-1985, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 3, lettre du président de l'Université Simon Fraser au directeur général de la recherche, 17 mars 1964, lettre du directeur général de la recherche au président de l'Université Simon Fraser, 24 mars 1964; lettre du chancelier de l'Université Simon Fraser au directeur général de la recherche, 24 mars 1964. Aussi Beirne souligne la possibilité de s'associer avec l'Université de Colombie-Britannique dont un des édifices, actuellement occupé par le Conseil de recherches de Colombie-Britannique, peut se libérer pour intégrer l'Institut. La direction de la recherche demeure toutefois sur ses positions. Cf. ANC, RG-17, acq. 1984-1985, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 3, lettre du directeur de l'Institut de recherches en contrôle biologique au directeur général de la recherche, 1 septembre 1964.
 - 141 ANC, RG-17, acq. 1984-1985, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 3, note accompagnant la lettre du directeur associé (entomologie) au directeur général de la recherche, 10 janvier 1963; lettre de l'assistant (recherche) du sous-ministre de l'Agriculture, 15 mars 1966.
 - 142 «Beirne et al. join SFU», *Entomology News Letter*, vol. 45, no 7 (août 1967), p. 1.
 - 143 ANC, RG-17, acq. 1983-84/064, boîte 356, dossier 101, *Regional conference of Southwestern Ontario Entomologists, Research Institute London. Summary of discussion*, 15 octobre 1968.
 - 144 ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 4, *Report on Research and Related Activities at the Belleville Research Institute*, lettre et memorandum du coordonnateur de la recherche (protection des cultures) à l'assistant (coordination) du directeur général de la Direction de la recherche, ministère de l'Agriculture, 30 mars 1971.
 - 145 ANC, RG-17, acq. 1984-85/550, boîte 335, dossier 170.1/250, partie 4, lettre du directeur général de la recherche au sous-ministre de l'Agriculture, 3 mai 1971.

BIOGRAPHICAL NOTE

Stéphane Castonguay a récemment complété son doctorat en histoire des sciences à l'Université du Québec à Montréal. Sa thèse s'intitule "La dynamique du changement scientifique en contexte gouvernemental: l'entomologie économique au Canada, 1909-1959". Grâce à l'appui financier du Conseil de recherches en sciences humaines, il mène actuellement des recherches post-doctorales au département des Science and Technology Studies de l'Université Cornell. Son projet porte sur une histoire comparée de l'entomologie et de la phytopathologie aux États-Unis et au Canada.